



LORE

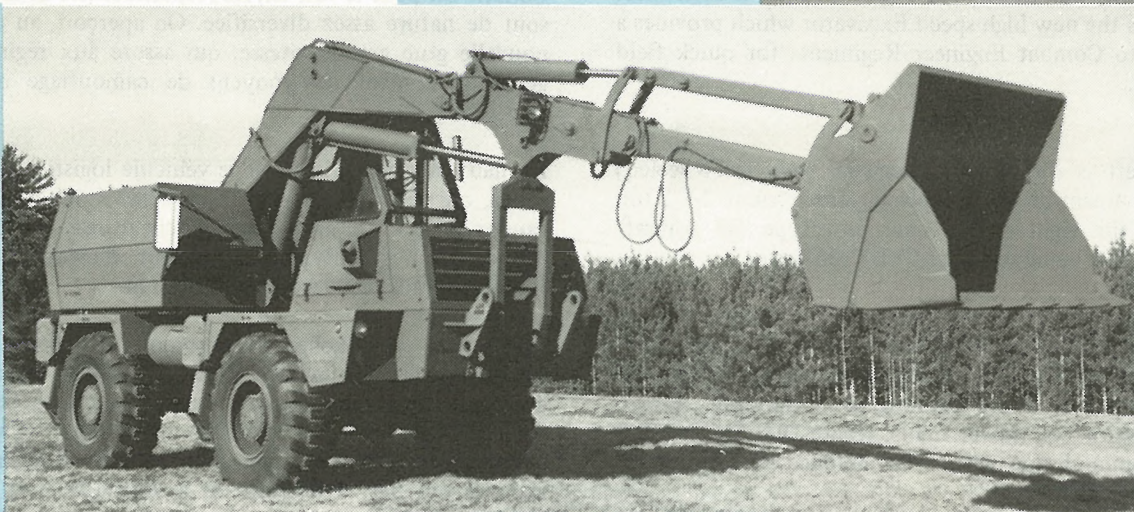
# TECHNICAL BULLETIN TECHNIQUE

du **GM TER**

2/81

NDHQ/QGDN OTTAWA

## FOCUS ON DSVEM PLEINS FEUX SUR LE DVSGM





## LORE TECHNICAL BULLETIN TECHNIQUE du GM TER

The LORE Technical Bulletin is published under the terms of reference of the Director General Land Engineering and Maintenance and the LORE Branch Adviser.

The information and statements herein do not necessarily represent official DND policy and are not to be quoted as authority for action.

Send correspondence to:

Director Land Engineering Support  
National Defence Headquarters  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2

Editor-in-chief  
Editor  
Associate Editors  
FMC  
AC  
MARCOM  
CFTS  
CFE  
202 WD  
LETE  
CFSAOE

BGen RB Screaton, CD  
Col JI Hanson, CD  
  
LCol RP Britt, CD  
Maj GW Stephanson, CD  
Maj GE Maguire, CD  
LCol FW Chapman, CD  
LCol BL Code, CD  
LCol E Galea, CD  
Maj GW Keays, CD  
Maj PA Vlossak, CD

Rédacteur-en-chef  
Rédacteur  
Rédacteur associés  
FMC  
CA  
COMAR  
SIFC  
FCE  
202<sup>e</sup> DA  
CETT  
EGAMFC

### Cover

The diverse nature of DSVEM responsibilities is seen here. At centre is the new high speed Excavator which provides a capability to Combat Engineer Regiments for quick field camouflage.

Upper left is the Medium Logistics Vehicle (Wheeled) coming on stream in 1982, replacing the current 2-1/2 ton truck. On the right is the new prototype D8 Aircraft Towing Tractor being tested at CFB Cold Lake.

At lower left is the new Militia Servicing Truck and Trailer System. These projects and many others are managed at NDHQ in the Bourque Memorial Bldg., Rideau & King Edward Sts. (lower right), where DGLEM/DSVEM shares accommodation with other defence establishments.

La publication du Bulletin technique terrestre relève du Directeur général du Génie terrestre et de la maintenance et du conseiller du service du G Mat.

Les déclarations et les renseignements contenus dans le présent Bulletin ne reflètent pas nécessairement la politique officielle du MDN et ne doivent pas être cités à l'appui d'une action quelconque.

Adresser toute correspondance au:

Directeur — Génie terrestre (Soutien)  
Quartier général de la Défense nationale  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0K2

### Page Couverture

Comme on peut le voir ici, les responsabilités de la DVSGM sont de nature assez diversifiée. On aperçoit, au centre, la nouvelle grue grande vitesse, qui assure aux régiments du génie de combat des moyens de camouflage rapide en campagne.

En haut, à gauche, on voit le véhicule logistique moyen à roues, qui sera mis en service en 1982 pour remplacer le camion de 2-1/2 tonnes actuellement utilisé. À droite, c'est un nouveau prototype de tracteur d'aviation, qui est actuellement à l'essai à la BFC Cold Lake.

En bas, à gauche, on aperçoit un nouvel atelier semi-remorque, destiné à la Milice. La gestion de ces projets d'équipement, et de nombreux autres, est assurée à partir du QGDN, plus précisément dans l'immeuble commémoratif Bourque, au coin des rues Rideau et King Edward (en bas, à droite), où la DGGM et la DVSGM partagent des locaux avec d'autres établissements de la Défense.



## In This Issue

## Dans cette édition

	Page		Page
DSVEM – An Overview	5	La DVSGM – Un aperçu de ses attributions	5
Fuel Self-sufficiency for Canada	7	Autosuffisance du Canada en carburant	7
1-1/4 Ton Vehicle Improvements	8	Amélioration du camion de 1-1/4 tonne	8
Modular Approach to Kitting Van Bodies and Mobile Shelters	12	Assemblage modulaire pour fourgonnettes et abris mobiles	12
Introduction of Phase II Autosense	13	La deuxième version du programme autosense	13
Quietening the 1.5 kw Generator Set	14	Les groupes électrogènes de 1,5 kW sont maintenant plus silencieux	14
Adiabatic Engine	15	Le moteur adiabatique	15
Relifing of Aircraft and Airfield Ground Support Equipment (AAGSE)	18	La “régénération” du matériel de soutien au sol des aéronefs et terrains d’aviation	18
Honours and Awards:	22	Décorations et récompenses:	22
200 Years Faithful Service		Deux cents ans de loyaux services	
LORE Donation to Military Museum		Don du G Mat au musée militaire	
Presentation to Cpl VA Grover		Présentation au Cpl VA Grover	
LORE – Combat Service Support Under Fire	24	Les opérations de soutien logistique sous le feu de l’ennemi	24
17th Annual LORE Bonspiel	29	17 <sup>e</sup> Bonspiel annuel du G Mat	29
Keeping the Jeep Fleets Going	31	Gardons nos flottes de jeeps en bon état	31
1-1/4 Ton Truck – Product Improvement	32	Améliorations apportées au camion de 1-1/4 tonne	32
Total Cost Bidding	34	Système de soumission à forfait	34
Refurbishment of SMP Trucks	36	Remise en état des camions de modèle militaire réglementaire	36
Runway Sweeper Relife and Modification Program – CFB Trenton	37	Programme de remise en état et de modification des balayeuses de pistes à la BFC Trenton	37
ELM Techs Must Meet the Challenge at CFB Gagetown	40	Les électromécaniciens doivent relever un défi à la BFC Gagetown	40
Future Tactical Wheeled Vehicles for the US Army	43	Les véhicules tactiques roulants de l’avenir dans l’armée américaine	43
Introduction to DND Quality Assurance	48	Introduction à l’assurance de la qualité au MDN	48
Umpiring – REME Style	52	L’arbitrage façon REME	52
The LORE Tradition – Section II	60	Les traditions du Génie du matériel terrestre – 2 <sup>e</sup> tranche	60



The director of Support Vehicles Engineering and Maintenance at NDHQ, Colonel MC Johnston, has had a diversified career spanning maintenance engineering in 4 Field Workshop and 2 RCHA Maintenance Troop, test engineering at LETE, maintenance systems and program analysis at NDHQ. He has served as Senior Staff Officer Maintenance, Mobile Command, Commanding Officer of the Regular Support Staff of the Ottawa Militia District, a Region Commander with International Commission of Control and Supervision in Vietnam in 1973, and recently Commanding Officer of 202 Workshop Depot. A graduate of the Royal Military College, he has attended the Canadian Army Staff College. He holds a Masters Degree in Automotive Engineering from the University of Michigan. He is married and has two teen-aged daughters.

Le Directeur — Génie et maintenance (Véhicules de soutien) au QGDN, le colonel M.C. Johnston, a eu une carrière très diversifiée pendant laquelle il a acquis de l'expérience dans plusieurs domaines: les techniques d'entretien au 4<sup>e</sup> Atelier de génie et avec le groupe d'entretien du 2<sup>e</sup> Bataillon du RCHA, la mise au point d'essais au CETT, des systèmes d'entretien et l'analyse des programmes au QGDN. Il a également été officier supérieur d'état-major chargé de l'entretien au commandement de la Force mobile, commandant du personnel de soutien de la Force régulière dans le district d'Ottawa (Milice), commandant de région au sein de la Commission internationale de contrôle et supervision au Vietnam durant 1973, et récemment, commandant de 202<sup>e</sup> dépôt d'ateliers. Il est diplômé du Royal Military College et il a fréquenté le Collège d'état-major des Forces canadiennes. Il détient une maîtrise en génie automobile de l'université du Michigan. Il est marié et père de deux adolescentes.



## DSVEM – AN OVERVIEW

During the Second World War over 800,000 military trucks and cars were produced in Canada mainly from designs developed and adapted by the Directorate of Automotive Design. The maintenance of those vehicles used by the Canadian Army was the responsibility of the Vehicles Group of the Directorate of Mechanical Engineering. Vehicles were also required to support airfield operations and were maintained by the mechanics of the Motor Mechanic Motor Transport classification of the RCAF. Their work was supervised by a Director at Air Force Headquarters. From these three strands has evolved the Directorate of Support Vehicles Engineering and Maintenance (DSVEM).

The years from the Second World War to 1978, when DSVEM was formed, have been marked by three major changes which have set the form of DSVEM as we know it to-day. The first change was unification in 1968 when the army and air force organizations were melded into one. The second change was in 1973 when the design and maintenance functions were amalgamated to create the Life Cycle Management System (LCMS). The third change was the formation of two directorates in 1978 for the life cycle management (LCM) of vehicles, one for combat vehicles and the other for support vehicles.

What are support vehicles? In Second World War parlance they are B vehicles and C vehicles. Another definition is soft-skinned vehicles. The definition we use to-day includes four groups of vehicles. The first is Field Support Vehicles which are the familiar jeeps and other Standard Military Pattern (SMP) trucks and trailers we see and use in the combat service support of field army operations. The second group is Aircraft and Airfield Ground Support Equipment Vehicles (AAGSE) which are the towing tractors, runway sweepers, refuellers, etc, we see and use in support of air operations. Materials Handling Equipment and Engineering Equipment are the third group. This group comprises the warehouse tractors, rough terrain loaders, graders, cranes, front end loaders, etc, used in the administrative support of bases and the operational support roles of engineer regiments and aircraft recovery. The fourth group are the ubiquitous passenger and load carrying vehicles ranging from staff cars, pick-up trucks, ambulances, buses, stake trucks to the tractor-trailer rigs we use for long-haul deliveries between bases. With an all up total of 22,000 prime movers and trailers it is Canada's largest vehicle fleet.

## LA DVSGM – UN APERÇU DE SES ATTRIBUTIONS

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, plus de 800 000 camions et autres véhicules militaires ont été fabriqués au Canada à partir surtout de plans conçus et adaptés par la Direction de la conception automobile (Directorate of Automotive Design). Le groupe chargé des véhicules à la Direction du génie mécanique (Directorate of Mechanical Engineering) devait assurer l'entretien des véhicules de l'Armée canadienne. Dans le cas des véhicules de soutien affectés aux aérodromes, c'étaient les mécaniciens appartenant à la classification des mécaniciens motoristes des véhicules motorisés (Motor Mechanic Motor Transport) de l'ARC qui s'occupaient de l'entretien. Leur travail s'effectuait sous la surveillance d'une Direction du quartier général de l'Aviation. Et c'est de ces trois directions qu'est née la Direction du génie et de la maintenance (Véhicules de soutien), la DVSGM.

Trois importants changements ont marqué la période qui s'est écoulée entre la Seconde Guerre mondiale et la création de la DVSGM, en 1978, changements qui ont façonné la Direction pour lui donner la forme que nous lui connaissons aujourd'hui. Il y a d'abord eu l'unification des Forces en 1968, moment où ont été fusionnés les services de l'Armée et de l'Aviation. Ensuite, en 1973, les services de conception et de maintenance ont été intégrés pour former le système de gestion du cycle de vie du matériel (SGCVM). Et enfin, la gestion du cycle de vie du matériel a été confiée à deux directions distinctes, s'occupant respectivement des véhicules de combat et des véhicules de soutien.

Que sont les véhicules de soutien? Eh bien, ce sont, pour employer la terminologie du temps de la Seconde Guerre mondiale, des véhicules des catégories B et C qu'on appelait aussi véhicules non blindés. De nos jours, les véhicules ainsi définis forment quatre groupes. Mentionnons d'abord les véhicules de soutien en campagne, c'est-à-dire les jeeps bien connues et les autres camions et remorques de modèle militaire régulier que nous utilisons pour fournir un appui tactique dans le cadre des opérations en campagne. On compte aussi le groupe des véhicules faisant partie du matériel de servitude des aérodromes, groupe comprenant les tracteurs, les balayeuses de piste, les avitailleurs, etc., qui servent au soutien de l'exploitation des aérodromes. L'outillage de manutention et le matériel technique constituent le troisième groupe; il s'agit notamment des tracteurs d'entrepôt des chargeuses pour terrain accidenté, des niveleuses, des grues, des chargeuses à benne frontale, etc., qui servent au soutien administratif des bases et au soutien opérationnel que fournissent les régiments du génie, ainsi qu'à la récupération d'aéronefs. Dans le quatrième groupe enfin, on retrouve les omniprésents véhicules de transport de passagers et de matériel depuis les voitures d'état-major, les ambulances, les autobus, les camionnettes ou les camions à riddelles jusqu'aux ensembles camion et remorque employés pour livrer des chargements sur des longs parcours entre les bases. Nous disposons au total de 22 000 avant-trains tracteurs et remorques, ce qui constitue la plus importante flotte de véhicules au Canada.

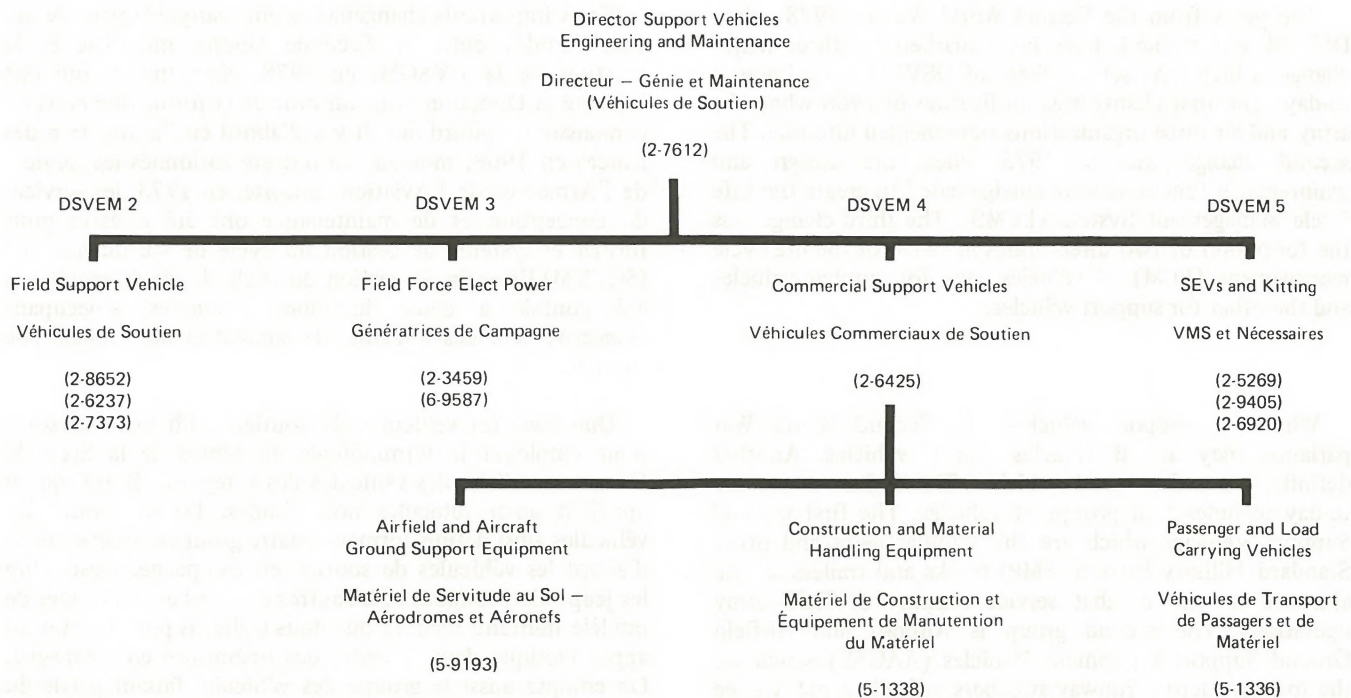


In addition to this fleet of support vehicles DSVEM is also responsible for the LCM of field force electrical power systems and equipment. This includes: 3000 generating sets ranging in size from 1/4 kw to 100 kw, 1000 portable electrical distribution sets, 2000 fuel fired heaters, 500 vehicle mounted air conditioners plus innumerable batteries, chargers, etc.

About 5000 of the department's vehicles are Special Equipment Vehicles (SEVs). Typical examples include: communication vans, line-laying trucks and workshop vans. In addition, there are innumerable Special Purpose Kits such as mortar portee kits for APCs and radio adaptor kits for trucks. DSVEM is responsible for the LCM of these SEVs and Kits.

Outre sa responsabilité à l'égard de la flotte de véhicules de soutien, la DVSGM doit veiller à la gestion du cycle de vie des génératrices et équipements utilisés en campagne, c'est-à-dire 3 000 groupes électrogènes d'une puissance allant de 1/4 à 100 kW, 1 000 systèmes portatifs de distribution électrique, 2 000 chaufferettes fixes à carburant, 500 climatiseurs montés sur véhicules et un très grand nombre d'accumulateurs, de chargeurs, etc.

Environ 5 000 véhicules du Ministère appartiennent à la catégorie des véhicules à matériel spécial (VMS). Les fourgonnettes de communication, les camions servant à la pose de lignes et les fourgonnettes-ateliers illustrent bien ce genre de matériel. En outre, il y a une multitude d'ensembles spécialisés comme les ensembles porte-obusiers destinés aux véhicules blindés de transport de troupes (VTT) et les ensembles de montage radio sur camion. Il incombe à la DVSGM de gérer le cycle de vie de ces VMS et ensembles.



In summary, DSVEM is the Life Cycle Materiel Manager (LCMM) for the four groups of support vehicles, plus field force electrical power systems, and SEVs and kitting. Our organization, as the organigram above shows, follows quite naturally this equipment grouping. The scope of our work ranges from answering user queries on the telephone to planning, contracting, and supervising replacement or refurbishment programs, many of which are almost of major project size. In addition such major projects as the 2-1/2 Ton Replacement Project are initially started under

La DVSGM remplit donc les fonctions de régisseur du cycle de vie du matériel (RCVM) à l'égard des quatre groupes de véhicules de soutien, ainsi que des blocs d'alimentation électrique de campagne, des VMS et des équipements. La structure de la Direction, comme l'illustre l'organigramme ci-haut, correspond assez bien à ces groupes. Vu notre vaste domaine de compétence, nous devons aussi bien répondre aux demandes de renseignements que les usagers nous adressent par téléphone que planifier et diriger les programmes de remplacement ou



our auspices before being made separate projects. Our contacts consequently are legion and include: industry and other Government Departments, operational, planning as well as procurement, training, and engineering staffs at commands HQ and NDHQ, our CFLOs, and, most important, the equipment users and technicians at bases and units.

de remise en état, et passer les marchés nécessaires à la réalisation de ces programmes dont beaucoup ont une envergure assimilable à celle des grands projets de la Couronne. De plus, il arrive que des grands projets, comme celui du remplacement du camion de 2-1/2 tonnes, soient entrepris sous notre direction avant de devenir autonomes. Par conséquent, nous entretenons des rapports avec une foule de personnes, notamment avec des représentants du secteur privé et d'autres ministères du gouvernement, avec les autorités compétentes en matière d'opérations, de planification, d'approvisionnement, d'instruction et de génie au quartier général des commandements et au QGDN, avec les États-majors de liaison des Forces canadiennes et, ce qui est d'une importance capitale, avec les utilisateurs du matériel et les techniciens des bases et des unités.

## FUEL SELF-SUFFICIENCY FOR CANADA

by Capt RC Sochasky

A goal of the national Energy Program tabled during a budget debate in late 1980 is Energy Self-sufficiency for Canada by 1990 involving greater use of alternative fuels such as propane, which is in plentiful supply. About 18 per cent of national oil consumption is by motor vehicles;

## AUTOSUFFISANCE DU CANADA EN CARBURANT

par le capitaine R.C. Sochasky

Le Programme canadien en matière d'énergie, déposé au cours du débat sur le budget à la fin de 1980, vise notamment à rendre le Canada autosuffisant sur le plan énergétique d'ici 1990, ce qui signifie une utilisation accrue des carburants de substitution, comme le propane, dont le



Electric van and bus on test at CFB Borden

Fourgonnette et autobus électriques à l'essai à la BFC Borden



therefore, this is a good area for use of alternative fuels and two, electricity and propane, are prime candidates.

DND has conducted trials on several electric vehicles. Currently, two are on user trials at CFB Moncton and two at CFB Borden. They are used for short stop-and-go runs around the bases. The range is about 50 km per charge and recharging can easily be done overnight.

Propane also offers excellent possibilities. The favourable results of a 12-vehicle pilot conversion project at CFB Ottawa in 1980 demonstrated that there is a significant cost benefit in converting the DND commercial fleet to propane. This DND program will also stimulate public interest across the nation in widespread conversion to propane.

We have actively followed up the pilot project and are now ready to convert the major portion of our staff car, station wagon, 3-ton truck fleets, etc., to propane. This should start in mid-1981 and will follow normal replacement schedules. Familiarization training will be given to several mechanics on each base. Fuel dispensing facilities are to be leased initially and permanent facilities gradually installed as bases become fully converted. Our DND propane conversion program has high impact in the objective of achieving energy self-sufficiency for Canada by 1990. Look for Propane Power in 1981!

### **1-1/4 TON VEHICLE IMPROVEMENTS**

by Maj Gilles Langlois and CWO J McCarney

We do not think that many of you need any introduction to the 1-1/4 ton truck fleet. This militarized commercial vehicle has now been with us, in a field support role, for approximately four years. The aim of this article, therefore, is to expose a little known facet of the LCMM's world, that is, the technical aspects of managing a vehicle fleet, for therein lies a challenge.

pays a des réserves abondantes. Les véhicules automobiles consomment environ 18 pour cent de tout le pétrole utilisé au pays; le secteur de l'automobile est donc l'un des premiers auquel il faut penser si l'on désire utiliser des sources énergétiques de rechange, en particulier le propane et l'électricité.

Le MDN a réalisé des essais sur plusieurs véhicules électriques. A l'heure actuelle, deux véhicules de ce genre font l'objet d'essais d'utilisation à la BFC Moncton et deux autres, à la BFC Borden. Ils servent aux tournées à arrêts fréquents dans les bases, ont une autonomie d'environ 50 km et les accumulateurs peuvent facilement être rechargés durant la nuit.

Le propane aussi offre des avantages intéressants. Le succès du projet pilote de conversion de 12 véhicules, réalisé à la BFC Ottawa en 1980, prouve qu'il est vraiment rentable de convertir la flotte de véhicules commerciaux du MDN au propane. En outre, ce programme du MDN stimule l'intérêt de tous les Canadiens à l'égard d'une conversion à grande échelle.

Nous avons suivi de près la réalisation du projet pilote et nous sommes maintenant prêts à convertir le gros de nos flottes de voitures d'état-major, de voitures commerciales et de camions de 3 tonnes, etc., au propane. La conversion devrait commencer vers le milieu de 1981 et suivre les calendriers habituels de remplacement. Plusieurs mécaniciens de toutes les bases recevront la formation voulue et les distributeurs de carburant, qui seront d'abord loués, seront peu à peu implantés de façon définitive à mesure que les véhicules des bases seront convertis au propane. Le programme de conversion du MDN contribue grandement à la réalisation du projet d'autosuffisance énergétique du Canada d'ici 1990. Ne manquez pas de voir la "propane à l'oeuvre" en 1981!

### **AMÉLIORATION DU CAMION DE 1-1/4 TONNE**

par le maj Gilles Langlois et l'adjuc J. McCarney

Rares sont ceux qui ne connaissent pas le camion de 1-1/4 tonne. En effet, ce véhicule commercial militarisé contribue depuis environ quatre ans au soutien de campagne. L'objet de cet article est donc plutôt d'exposer une facette méconnue du travail du régisseur du matériel, c'est-à-dire les aspects techniques de la gestion d'un parc de camions, car il y a là un défi.



The 1-1/4 ton truck fleet was introduced as a new concept, that of a militarized commercial vehicle for field support. There were growing pains with this vehicle for when the Capital Acquisition Team handed the project over to the LCMM there were 76 TFRs or UCRs in various stages of resolution.

Because of higher than expected usage, serviceable stocks of the major assemblies were already low at the time of handover to the LCMM. Therefore, repair and overhaul of the transfer case, the transmission, the front axle and engine had to be initiated. Normally our SMP major assemblies are rebuilt in accordance with the Original Equipment Manufacturer's (OEM) specification. However, the 1-1/4-ton is not designed for its role, but rather adapted for it. Therefore, the LCMM had an opportunity to improve the OEM specification to ensure better reliability of each assembly and possibly provide better vehicle performance.

The first efforts were expended on the front axle assembly to correct operational deficiencies noted in many TFRs. The problems with this assembly included: failure of the axle shafts, axle housing breaking, and failure of the wheel bearings.

The causes of these failures were researched at LETE and involved some GM engineers. Tests showed that military use of this vehicle could subject the front axle to several times its design load limits, resulting in breaks to the axle housing and axle shafts. Many fixes were tried, but finally a device used in off-road racing, called a truss kit, was installed and under the same test conditions eliminated all damages to the axle. This kit is a GM design and will be installed at Unit level as soon as they become available. Wheel bearing failures were mostly caused by water intruding past the poorly waterproofed axle ends into the permanently lubricated bearings. This rapidly washes away the grease resulting in poor heat dissipation, corrosion, rapid wear and finally seizing of the wheel bearing. In consultation with a power train rebuilder, the following modifications were devised, and included in the front axle rebuild specification:

- a. use TIMKEN bearings instead of OEM bearings;
- b. knurl wheel bearing surfaces on spindle;
- c. install a grease fitting on driving axle ends (so that wheel bearings can be lubricated after fording);

La création d'un parc de camions de 1-1/4 tonne découlait d'un concept nouveau: un véhicule commercial militarisé à des fins de soutien de campagne. Cependant, lorsque l'équipe d'acquisition d'immobilisation a cédé le projet au régisseur du matériel, ce type de camions causait une insatisfaction croissante en faisant l'objet de 76 RPP (rapports de panne technique) ou RENF à divers stades de résolution.

À cause d'un taux d'usage plus élevé que prévu, le nombre des principaux organes mécaniques en bon état en stock était déjà bas au moment de la remise du projet aux mains du régisseur. Par conséquent, il a fallu commencer à réparer et à réviser la boîte de transfert, la transmission, l'essieu avant et le moteur. Normalement, les organes principaux de nos modèles militaires réguliers sont reconstruits conformément aux spécifications du constructeur original. Néanmoins, le camion de 1-1/4 tonne n'est pas conçu pour son rôle, il lui est plutôt adapté. Il y avait donc là, pour le régisseur du matériel, l'occasion d'améliorer les caractéristiques techniques du camion original en vue d'une fiabilité accrue et, éventuellement, d'une meilleure performance.

Les premiers efforts se sont concentrés sur le pont avant qui, selon plusieurs RPT, présentait des lacunes comme le sectionnement des arbres de roues, la rupture du carter et la défaillance des roulements de roues.

Ces lacunes ont fait l'objet d'études effectuées au CETT avec la collaboration de techniciens de la GM. Des essais ont démontré que l'usage militaire du véhicule soumettait le pont avant à des contraintes maintes fois supérieures à sa résistance nominale, ce qui entraînait la rupture du carter et des arbres de roues. Après plusieurs tentatives d'amélioration, c'est un dispositif de renforcement employé en compétition hors-route qui a empêché l'endommagement du pont dans les mêmes conditions d'essai. Cet ensemble de renforcement ("truss kit"), qui a été conçu chez GM, sera installé au niveau des unités dès qu'on pourra l'obtenir. Les défaillances de roulements de roues étaient principalement dues à la pénétration de l'eau, aux portées, dans les roulements à graissage permanent. L'eau emportait la graisse et il en résultait une faible dissipation de la chaleur, la corrosion, une usure rapide et, finalement, le grippage du roulement. Grâce à la collaboration d'un expert en révision d'organes de transmission, les modifications ci-dessous ont été mises au point et font maintenant partie de la spécification de révision du pont avant:

- a. remplacer les roulements originaux par des roulements "Timken";
- b. moleter les surfaces des roulements sur les fusées;
- c. poser un graisseur sur les portées (de sorte que les roulements puissent être garnis après les passages à gué);



d. seal outer axle ends by installing “O” rings;

e. seal differential housing with silicone sealant; and

f. reduce overall OEM specification tolerances.

The transfer case was the next problem area. Analysis established that wear of the chain sprocket and stretching of the chain led to the chain banging on the transfer case housing, resulting in noisy operation and/or chain failure. The following fix for this condition was included in the rebuild specification:

a. use an improved chain and output shaft assembly; and

b. reduce the tolerances in shift tower assembly.

The next component to be addressed was the transmission. This transmission is a reliable unit when used in a car or light truck carrying a few passengers or a light load. But in DND we have overloaded the vehicle and we drive it too hard. The principal failure was in the high clutch pack (engaged when the vehicle is in first gear or reverse). The automatic transmission takes an awful beating when the vehicle gets stuck. Again, after failure analysis, the following improvements were devised and included in our rebuild specification:

a. reprogram first and second shift sequence in the valve control body;

b. increase the high clutch pack from four to five clutches and use BORG facing on discs and clutches;

c. install oilite bronze bushing on the high clutch drum, the front stator, the governor hole and at the joint where the input and output shafts meet;

d. strengthen the hub on the stator of the torque converter;

e. replace the babbit thrust washers with TORRINGTON needle thrust bearings;

f. install a drain plug in the torque converter; and

d. étanchéifier les portées extérieures par la pose de joints toriques;

e. étanchéifier le carter du différentiel à l'aide d'un produit étanchéifiant au silicone; et

f. réduire les tolérances globales des spécifications du constructeur original.

La boîte de transfert constituait la source du problème suivant. Des analyses ont démontré que l'usure de la roue dentée et l'allongement de la chaîne permettaient à cette dernière de cogner contre le carter de la boîte de transfert, ce qui entraînait un fonctionnement bruyant ou la défaillance de la chaîne, ou les deux. La solution suivante à ce problème fait maintenant partie de la spécification de révision:

a. poser une chaîne et un arbre d'entraînement de meilleure qualité; et

b. réduire les tolérances dans l'ensemble d'engrenement du pont avant.

Il fallait ensuite régler le problème de la boîte de vitesses. Cette boîte est fiable lorsqu'elle est montée sur une automobile ou une camionnette transportant quelques passagers ou une charge légère. Cependant, à la Défense, nous surchargeons le véhicule et le soumettons à une conduite excessivement rude. La principale défaillance se produisait au niveau du bloc d'embrayage supérieur (engagé lorsque le véhicule est en première ou en marche arrière). La boîte de vitesses automatique est soumise à des contraintes excessives lorsque le véhicule est enlisé. Une fois de plus, les analyses de défaillance ont permis de mettre au point les améliorations ci-dessous qui font maintenant partie de notre spécification de révision:

a. établir une nouvelle séquence de passage à la première et à la deuxième dans le boîtier de commande de la soupape;

b. accroître de quatre à cinq le nombre d'embrayages de l'arbre primaire et poser des garnitures de frottement “Borg” sur les disques et les éléments d'embrayage;

c. poser un coussinet de bronze “Oilite” sur le tambour de l'arbre primaire, le stator avant, l'orifice du régulateur et au joint des arbres mené et d'entraînement;

d. renforcer le moyeu sur le stator du convertisseur de couple;

e. remplacer les rondelles de butée de métal antifricction par des roulements à aiguilles “Torrington”;

f. ajouter un orifice de vidange au convertisseur de couple; et



g. replace screen mounting screws with bolts.

The GM 350-cubic-inch engine is a well proven power plant in normal civilian applications. However, in our 1-1/4 ton trucks it is having a very hard time to cope with the demands. These demands include: driving an additional 60 or 100 amp alternator to produce 24 volts as well as its own 12 volts, long idling period, rapid cold weather starts and shut downs, use of 3GP-304 military oils, and hard driving. The major failure experienced was the breaking of the crankshaft at No. 1 main bearing. After testing, LETE and QETE concluded that the failure was due partly to oil starvation and the inability of the remaining oil to carry the load at the main bearings, resulting in overheating, deformation of the bearing and finally engine seizure and crankshaft break. Obviously many factors contributed to this situation and all the moving parts of the engine were inspected to establish ways of reducing friction heat and improving oil flow. The following improvements were included in our rebuild specification:

- a. change crankshaft main bearings to CLEVITE CL 77 bearings;
- b. install a higher volume oil pump;
- c. use better pistons with offset piston pins and reduced clearances;
- d. use taper faced piston rings, with moly insert;
- e. replace valve guides by binnelled bronze guides;
- f. improve valve stem seal;
- g. improve micro finish on cylinder walls and crankshaft main and rod bearing surfaces; and
- h. replace all gaskets by FEL-PRO gaskets.

Why was all this “good stuff” not introduced to the field sooner? The answer is very simple: money. Modifying the major assemblies on all our 1-1/4 ton trucks at one time is too costly. We have to do it gradually. The program is now well underway. Hopefully those assemblies you have changed lately will not need to be changed again.

g. remplacer les vis de fixation du grillage par des boulons.

Dans des usages civils normaux, le moteur de 350 po<sup>3</sup> du GM a fait ses preuves. Cependant, dans nos camions de 1-1/4 tonne, il a énormément de difficultés à répondre aux besoins. Ces besoins comprennent l'entraînement d'un alternateur supplémentaire de 60 ou 100 ampères pour produire une tension de 24 volts ainsi que sa tension d'alimentation de 12 volts, des ralents prolongés, des démarrages et des arrêts rapprochés par temps froid, l'emploi d'huiles militaires 3GP-304 et une conduite rude. La défaillance la plus importante était le sectionnement du vilebrequin au palier n<sup>o</sup> 1. Après des essais, le CETT et le CETQ en sont venus à la conclusion que cette défaillance était due partiellement à une insuffisance générale de lubrification, principalement au niveau des paliers du vilebrequin, ce qui entraînait une surchauffe, la déformation des paliers et, finalement, le grippage du moteur et la rupture du vilebrequin. De toute évidence, plusieurs facteurs contribuaient à cette situation et toutes les pièces mobiles du moteur ont été inspectées en vue de la mise au point de moyens pour réduire la chaleur de frottement et augmenter le débit de l'huile. Les améliorations ci-dessous font maintenant partie de notre spécification de révision:

- a. remplacer les paliers du vilebrequin par des paliers “Clevite CL 77”;
- b. poser une pompe à huile à débit supérieur;
- c. utiliser des pistons de meilleure qualité à axes décalés et à tolérances réduites;
- d. utiliser des segments à arête conique et à garniture de molybdène;
- e. remplacer les guide-soupape par des guides de bronze durcis;
- f. améliorer l'étanchéification au niveau des tiges de soupape;
- g. améliorer le fini des parois des cylindres et des surfaces des paliers du vilebrequin et des bielles; et
- h. remplacer tous les joints par des joints “Fel-Pro”.

Pourquoi toutes ces améliorations n'ont-elles pas été apportées plus tôt aux camions en usage? La réponse est très simple: le coût. La modification de tous les principaux organes de tous nos camions de 1-1/4 tonne en même temps est trop dispendieuse. Nous devons le faire graduellement. Le programme est maintenant bien engagé. Espérons que vous n'aurez pas à changer les pièces que vous venez de poser.

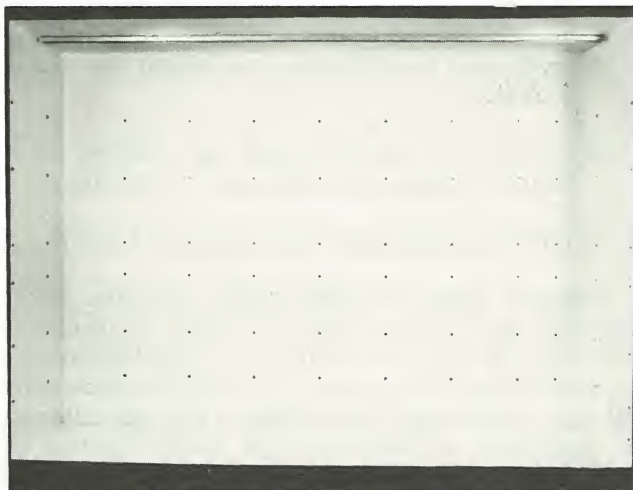


## MODULAR APPROACH TO KITTING VAN BODIES AND MOBILE SHELTERS

By Mr. HL Cohen

Sometime, you may be required to design, specify, lay-out and purchase components (benches, tables, shelves, chairs, etc) for a van body or mobile shelter kit. Often these kits come in batches of over a thousand with up to 44 different types, as is the current case for the medium logistic vehicle wheeled (MLVW). To design these kits you can use one of two different approaches; design each type of kit separately or use the modular approach. If you design each type separately, then all the components may be entirely different for another kit. On the other hand, for the modular approach you could analyze the total requirement and from this analysis you could build up a set of standard components with standard locations adaptable to all types of kits. The advantage is that any number of types of kits could then be put together by permutations and combinations of a few components. Purchasing would be cheaper and easier to control because of high volume for any one component. In addition the design effort is much less after the initial analysis is done. This modular approach to design was used for 1-1/4 van bodies and is being used for the mobile shelters for the MLVW project.

The following photographs illustrate the modular approach to kitting van bodies and mobile shelters and has been adopted as standard for current and future work.



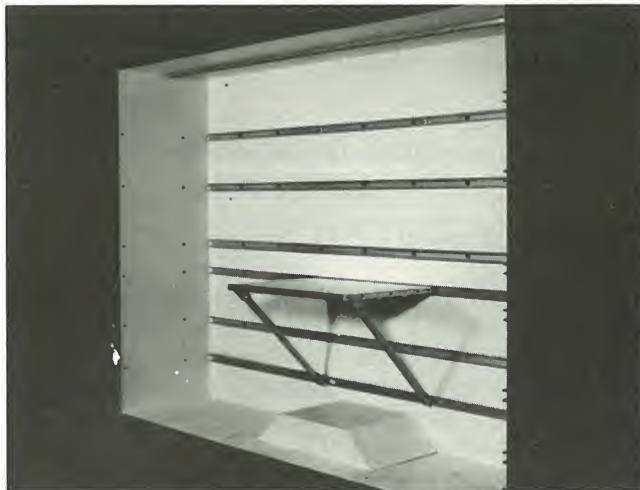
Pattern of captive nuts installed during or post production.  
Emplacement des écrous de fixation installés durant ou après la production.

## ASSEMBLAGE MODULAIRE POUR FOURGONNETTES ET ABRIS MOBILES

par M. H.L. Cohen

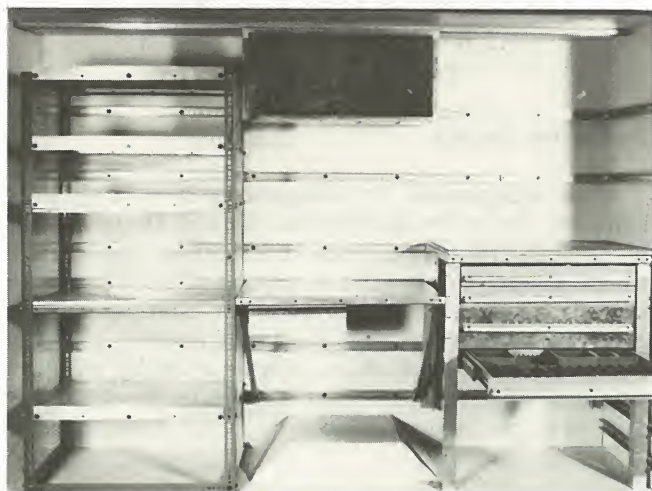
Il vous faudra peut-être un jour concevoir et dessiner certaines parties (bancs, tables, étagères, chaises, etc.) d'un ensemble prêt à monter dans la caisse d'une fourgonnette ou dans un abri mobile, ainsi qu'en décrire les caractéristiques et les acheter. On reçoit souvent les ensembles par paquets de mille qui comprennent quelque 44 types d'ensembles différents, comme cela est actuellement le cas pour le véhicule logistique moyen à roues (MLVW). Pour concevoir ces ensembles, vous pouvez procéder de deux façons: vous pouvez concevoir chacun d'eux séparément ou encore employer la formule des modules. Dans le premier cas, vous risquez d'avoir besoin d'éléments entièrement différents d'un ensemble à l'autre. Cependant, la seconde solution vous permet d'analyser globalement les besoins et, de là, de construire un jeu de composantes types à emplacement type, qui pourraient être employées avec n'importe quel genre d'ensemble prêt à assembler, ce qui constitue un avantage. En effet, il serait alors possible de combiner et d'interchanger les divers éléments de tous les genres d'ensembles. De plus, les ensembles coûteraient moins cher et il serait facile de contrôler les dépenses, puisqu'on achèterait un grand nombre d'unités de chaque élément. La conception aussi serait beaucoup simplifiée, une fois la première analyse terminée. La formule des modules a déjà été employée pour la caisse des fourgonnettes de 1-1/4 tonne et elle sert aujourd'hui dans le cas des abris mobiles des MLVW.

Les photographies qui suivent illustrent l'emploi des modules pour équiper les fourgonnettes et les abris mobiles. Cette formule est dorénavant la règle pour tous les travaux actuels et futurs.



Installation of Canadian strut and typical module.  
Installation du "Montant canadien" et d'un module typique.





Composite of modules/Assemblage de modules

## INTRODUCTION OF PHASE II AUTONSENSE

By CWO JN McCarney

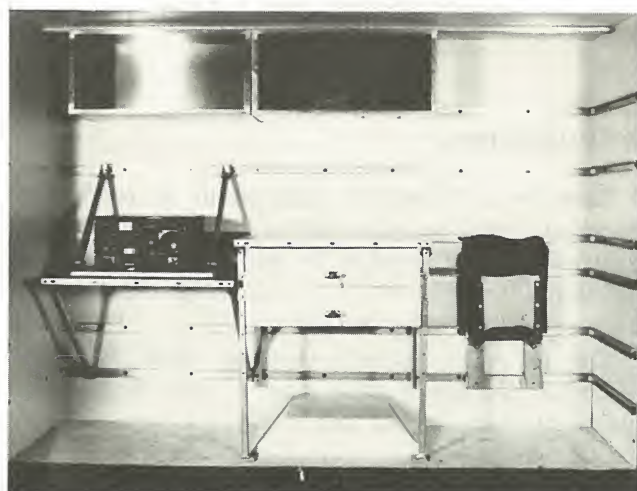
Early in 1979 DND was advised by Hamilton Test Systems that a product improved software program for Autosense had been developed to replace the original diagnostic program. It was to be called Phase II Autosense.

Phase II Autosense is a substantial improvement over the original diagnostic program and allows the operator a variety of test options not previously available. The improvements include a single tape for all commercial cars and trucks, new manuals that are greatly reduced in size and contain improved diagnostic and specification information, and less operator activity during sequential testing. Diagnostic time has been reduced by about 60 per cent and diagnostic accuracy has been increased considerably.

No physical changes are being made to the machine itself, other than the application of three decals to the Hand Held Controller and the use of a new printer form which is similar to the original form in both format and size but contains Phase II diagnostic legends.

Phase II Autosense Commercial and Military tapes and manuals were purchased in Apr 80: issue commenced in Jun 80 for the commercial package and Dec 80 for the military package.

Training is being conducted on a regional basis by DSVEM 2 personnel and should be completed by Apr 81.



Composite of modules/Assemblage de modules

## LA DEUXIÈME VERSION DU PROGRAMME AUTONSENSE

par l'adjud J.N. McCarney

Au début de 1979, le "Hamilton Test Systems" a informé le MDN qu'un programme à logiciel amélioré avait été mis au point pour remplacer le programme de diagnostic Autosense qui servait jusqu'alors. Le programme devait s'appeler Autosense – Phase II.

La deuxième version du programme de diagnostic est beaucoup meilleure que la première et elle permet à l'opérateur du dispositif d'effectuer un grand nombre de vérifications que l'ancien programme ne permettait pas de réaliser. Parmi les améliorations, notons la mise au point d'une bande magnétique unique pour toutes les voitures et tous les camions commerciaux, la publication de nouveaux manuels de dimensions réduites, mais contenant des renseignements plus précis au sujet des caractéristiques des véhicules et des méthodes de diagnostic, ainsi que la possibilité pour l'opérateur d'intervenir moins souvent durant l'exécution séquentielle des opérations commandées. La durée des opérations a été réduite d'environ 60 pour cent et le diagnostic est beaucoup plus précis.

Aucune modification n'a été apportée au dispositif lui-même, si n'est que trois vignettes d'instructions ont été collées sur le contrôleur portatif et que le nouvel imprimé mécanographique, qui a les mêmes dimensions et la même présentation que l'ancien, porte les légendes du diagnostic de la phase II.

On a acheté en avril 1980 les bandes magnétiques et les manuels pour véhicules commerciaux et militaires qui servent dans la deuxième version du programme et on a commencé à les distribuer en juin, dans le cas des véhicules commerciaux, et en décembre, dans celui des véhicules militaires.

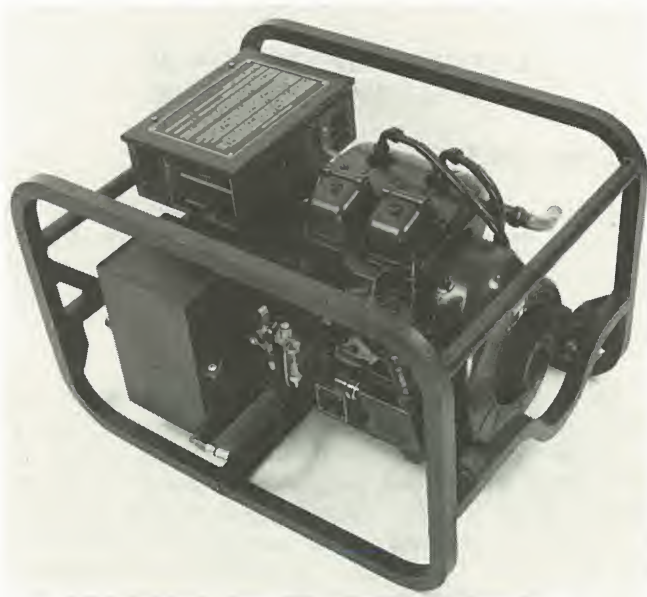
Le personnel relevant du DVSGM 2 donne, dans les régions, des cours qui devraient se terminer d'ici avril 1981.



## QUIETENING THE 1.5 KW GENERATOR SET

by Carmine Luciani

There is a battlefield requirement to reduce the acoustical noise and the infra-red signatures of small generators. The latest effort for the 1.5 KW generator set has been successful, but at a price. The size has been increased marginally but the fuel tank is now external. The weight has been doubled. However, there is a very substantial decrease in noise. Four of the new quietened sets are scheduled for user trials in 1981.



Before/Avant

Size/Dimensions: 68.6 x 45.7 x 76 cm

Weight/Poids: 61.25 kg

Noise/Bruit: 85 dB (at 7 m)/(à 7 m)

## LES GROUPES ÉLECTROGÈNES DE 1,5 KW SONT MAINTENANT PLUS SILENCIEUX

par Carmine Luciani

Il est indispensable de réduire le bruit et la signature infrarouge des petites génératrices, afin d'en faciliter l'usage au combat. La plus récente amélioration apportée au groupe électrogène de 1,5 kW a eu des résultats probants, mais il a fallu y mettre le prix. En effet, la nouvelle génératrice est un peu plus grosse et le réservoir à essence est indépendant. Le poids est presque le double qu'avant, mais la génératrice est beaucoup moins bruyante. Quatre de ces prototypes seront soumis à des essais d'utilisation en 1981.



After/Après

81.3 x 53.3 x 61 cm

101 kg

63 dB



## ADIABATIC ENGINE

by Major GA Walsh, CFLO Tank Automotive Command (TACOM), Detroit, Michigan.

The US Army has a continuing need for new propulsion systems for combat vehicles. The criteria for such systems include high power density, fuel efficiency, wide fuel tolerance, better reliability and maintainability, and cost reduction. TACOM is emphasizing development of the Adiabatic and regenerative gas turbine engines for future use in combat vehicles.

The Adiabatic engine is a turbo-charged reciprocating engine with a second stage turbine geared to the crankshaft (turbo-compounding) (Figure 1). Note that the engine is not truly adiabatic; ie, no heat loss. However, it does not require conventional forced cooling and it strives to minimize heat loss.

Following the engine flow path, air enters the turbo-charger, is compressed and then enters the insulated high temperature combustion chamber of the piston unit. Insulated combustion chamber components include: piston, cylinder liner, cylinder head, exhaust valves and exhaust ports. Combustion occurs and useful energy is extracted from the piston unit. High temperature and high pressure exhaust energy is then expended through two turbine wheels. One wheel is used to drive the compressor and the second is connected by a geared mechanism to the engine crankshaft which, in turn, further increases the useful power of the engine (see Figures 1 and 2).

In a conventional turbo-charged diesel engine, approximately one-third of the fuel energy is absorbed by the coolant, one-third going to the exhaust and one-third going to useful energy or power. By combining insulated high-temperature components with turbo-compounding there is potential for a 50 per cent increase in engine output and a substantial improvement in fuel economy. The key factor is in the reduction of heat loss through cooling.

Elimination of the cooling system reduces power plant size and weight, and improves reliability and maintainability. TACOM's procedure in this program is to test a designed component in a single-cylinder engine under actual operating conditions. If the final component design survives single-cylinder proof testing, it goes to preliminary multi-cylinder performance testing. Upon satisfactory

## LE MOTEUR ADIABATIQUE

par le major G.A. Walsh, CFLO Tank Automotive Command (TACOM), Détroit, Michigan

L'armée américaine est constamment à la recherche de nouveaux modes de propulsion pour les véhicules de combat. Ces nouveaux modes de propulsion doivent produire une grande puissance, consommer peu de carburant et pouvoir en utiliser plusieurs types, être plus fiables, exiger moins d'entretien et être moins coûteux. Le TACOM met l'accent sur la mise au point de turbines à gaz adiabatiques et à régénération pour utilisation future dans des véhicules de combat.

Le moteur adiabatique est un moteur à piston suralimenté, mais la turbine de deuxième étage est reliée au vilebrequin par des engrenages (turbo-compoundage). (Voir la figure 1). Remarquer qu'il ne s'agit pas vraiment d'un moteur adiabatique, c'est-à-dire sans perte de chaleur. Ce type de moteur n'exige cependant pas de circuit classique de refroidissement forcé et il est conçu de façon à réduire au minimum les pertes de chaleur.

Si on suit la progression de l'air dans ce moteur, on constate qu'il pénètre dans le compresseur de suralimentation, est comprimé, puis arrive dans la chambre de combustion isolée et résistant aux hautes températures, qui fait partie de l'ensemble piston. Les éléments de la chambre de combustion isolée comprennent le piston, la chemise du cylindre, la culasse, les soupapes et les orifices d'échappement. La combustion se produit et l'énergie utile provient de l'ensemble piston. L'énergie des gaz d'échappement à haute température et à forte pression est transmise aux deux rotors de la turbine. Un rotor entraîne le turbocompresseur et l'autre est relié par différents engrenages au vilebrequin du moteur qui, lui, augmente la puissance utile du moteur. (Voir les figures 1 et 2).

Dans un moteur diesel classique suralimenté, environ un tiers de l'énergie du carburant est absorbé par le liquide de refroidissement, un tiers est perdu par les orifices d'échappement et le dernier tiers constitue l'énergie utilisable. En combinant des éléments isolés et résistants aux hautes températures au principe du turbo-compoundage, il devient possible d'augmenter de 50 pour cent le rendement du moteur et de diminuer de façon appréciable sa consommation de carburant. Le facteur-clé de tout ceci est la réduction des pertes de chaleur dues au liquide de refroidissement.

L'élimination du circuit de refroidissement réduit la taille et le poids du moteur, en améliore la fiabilité et en restreint l'entretien. Pour ce programme, la méthode du TACOM est de soumettre un élément à des essais dans un moteur monocylindre et dans des conditions réelles d'utilisation. Si l'élément subit avec succès les essais sur ce moteur, il est alors installé sur un moteur multicylindre où



completion of this stage, the component is transferred to the final demonstrator engine for performance and endurance evaluation. This process is repeated for each newly designed component. The engine block used as the feasibility demonstrator is a commercial water-cooled type with the water drained and the combustion chamber insulated with high-temperature components. The piston is a composite which uses a ceramic cap, high-temperature metal fasteners and metal base. The liner is also a composite with ceramic above the top ring reversal position and metal below. The cylinder-head exhaust valves and exhaust ports are also insulated with ceramics.

Several ceramic materials have been tested within the composite piston cap design including: hot-pressed silicon nitride, sintered silicon nitride, sintered silicon carbide and lithia alumina silicate. To date, the best ceramic cap performance included 450 hours of successful testing on a hot-pressed silicon nitride cap with most of the operation occurring under full load engine conditions.

Compared to conventional engines, tests have shown improvements of 30 per cent in fuel economy and 40 per cent in size and weight reduction. Work has been progressing well to date and the engine shows a great deal of promise in becoming the propulsion system of the future.

il subit d'autres essais. Si, à cette étape, les essais sont toujours concluants, l'élément est mis en place sur le moteur de démonstration du nouveau type où son rendement et son endurance sont évalués. Ces étapes se répètent pour chaque élément nouvellement conçu. Le bloc-moteur de démonstration est un moteur de type courant, à refroidissement par liquide, mais dont le liquide de refroidissement a été vidangé et les chambres de combustion, isolées avec des éléments résistants aux hautes températures. Les pistons sont faits de plusieurs matériaux: chapeau en céramique, pièces de fixation en métal résistant aux températures élevées et base en métal. La chemise des cylindres comporte également plusieurs matériaux: céramique au-dessus du point le plus haut atteint par le segment supérieur des pistons et métal en-dessous. Les soupapes et les orifices d'échappement sont aussi isolés avec de la céramique.

Plusieurs genres de matériaux de type céramique ont été placés sur le chapeau des pistons et soumis à des essais: nitrure de silicium pressé à chaud, nitrure de silicium concrétionné, carbure de silicium concrétionné et silicate d'alumine lithiné. Jusqu'à présent, le meilleur matériau s'est révélé être le nitrure de silicium pressé à chaud; ce matériau a, entre autre, subit avec succès 450 heures d'utilisation sur un moteur où les conditions de pleine charge avaient été reproduites.

Les essais indiquent que par rapport aux moteurs classiques, ce nouveau type de moteur consomme 30 pour cent moins de carburant et est 40 pour cent plus léger et plus petit. Jusqu'à maintenant, les travaux avancent bien et le moteur, très prometteur, a de fortes chances de devenir le mode de propulsion de l'avenir.

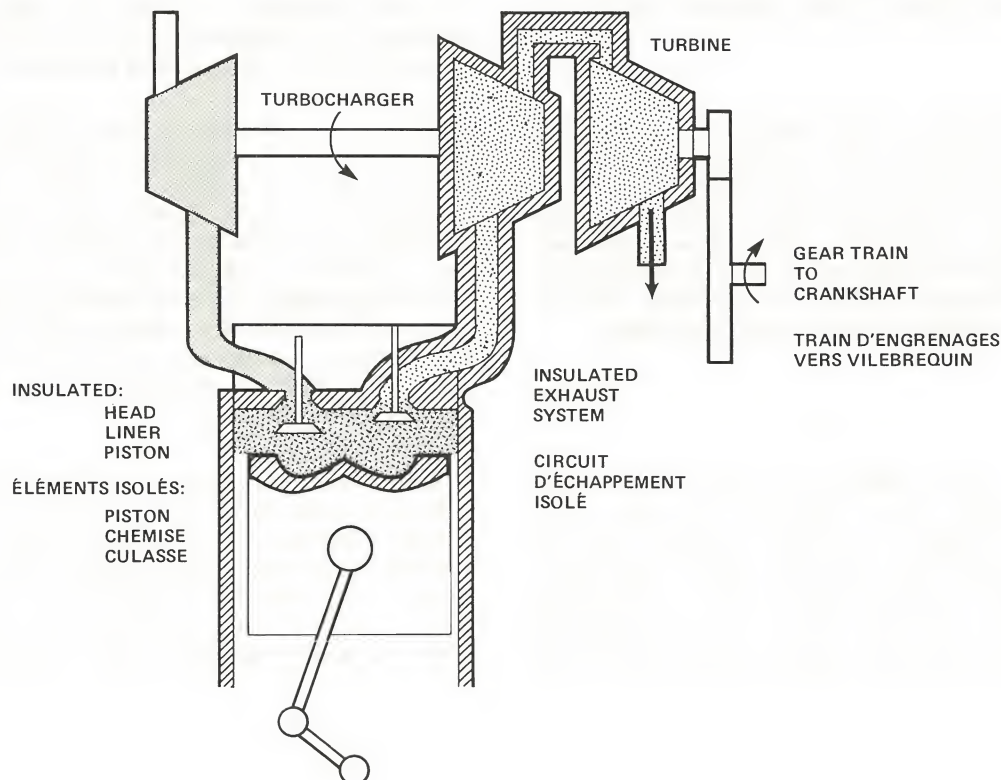


Figure 1



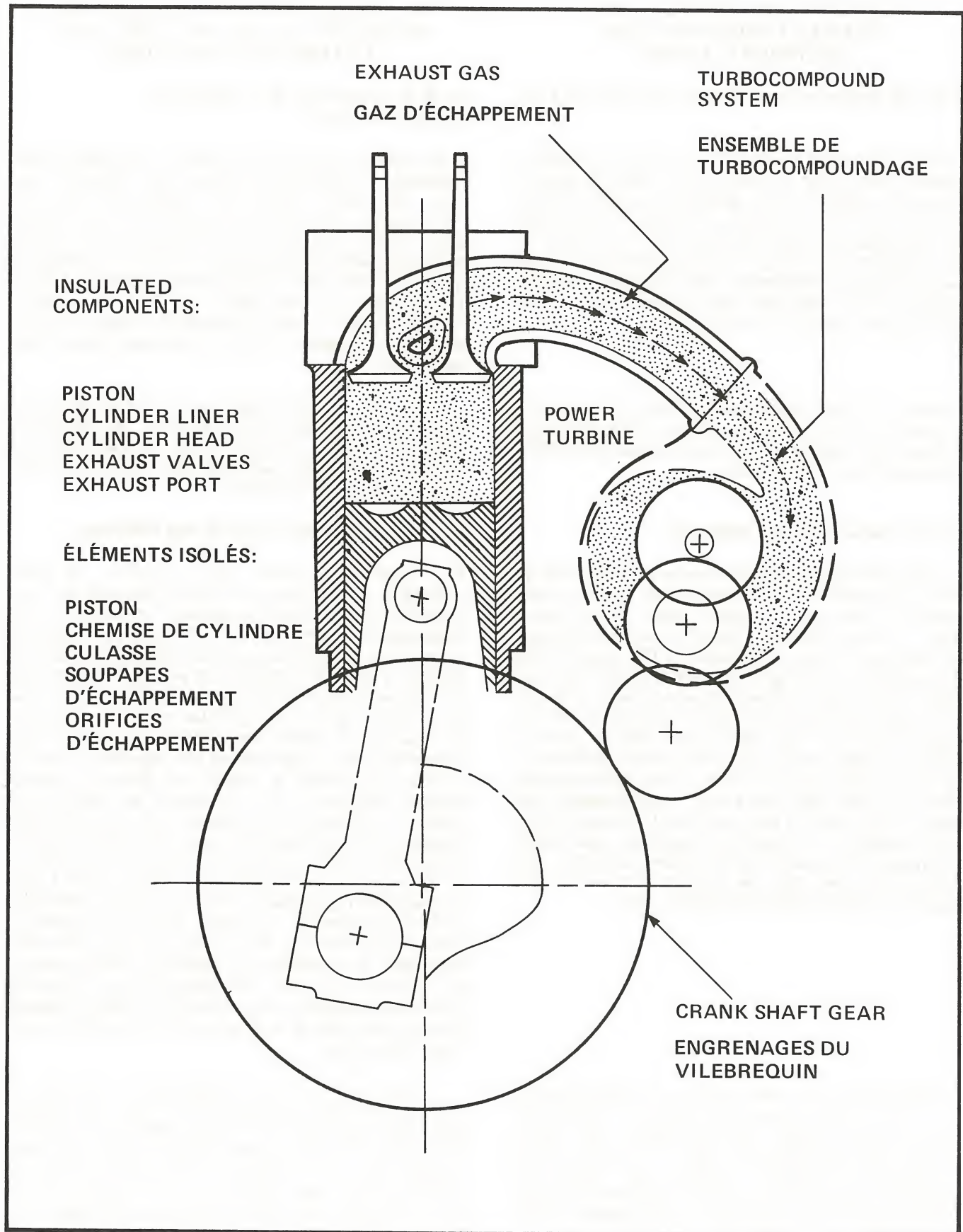


Figure 2



## RELIFING OF AIRCRAFT AND AIRFIELD GROUND SUPPORT EQUIPMENT (AAGSE)

by Mr. RC Hollington, Mr. G St. Louis, and CWO AG Lowe

Often these days we must choose either to replace or relife an item of our AAGSE fleet. By relife we mean to prepare an equipment for a specified extension of service through a process of renewing, replacing, reconditioning, and upgrading all components and systems as required on the equipment. The choice of relifing, therefore, is quite common because chassis seem to last forever and are quite expensive while components such as axles and engines wear out or become obsolete all too frequently.

Here is a brief description of three of the projects underway to relife AAGSE equipment. Each illustrates a different type of relife and points out some of the problems encountered and decisions made.

### D6 Tow Tractors (Mr. Ray Hollington)

A tow tractor is perhaps the simplest of vehicles and the D6 is the simplest of all. Five-thousand pounds of steel around an engine and transmission riding on four wheels. What could go wrong with a basically uncomplicated piece of equipment? Those of you who fix D6s know that the first problem is cracking of the welds on the front axle. Since the same axle is no longer manufactured and attempts to re-weld proved unsatisfactory, a replacement axle was sought. Before the time and money could be spent on installing a replacement axle, a decision was necessary on the future of the vehicle. If it was to be scrapped anyway, new front axles didn't make much sense; however, since much of the vehicle is sheet steel the D6 looked like the ideal candidate for relifing by component replacement. The result of the search was the International Scout axle that is now in use. This was to be the first step in what could be considered relife in its simplest form.

Soon after the front axle problem was solved the search for an engine and transmission to replace the Chrysler slant six (170) and torque-flight (A727A) began. In the summer of 1980, the prototype installation of a Chrysler slant six (225) and torque-flight (A727 updated) was completed and successfully tested. a CFTO for base installation on failure of the engine is in the final stages of preparation and the power pack kits are on the shelf.

## LA "RÉGÉNÉRATION" DU MATÉRIEL DE SOUTIEN AU SOL DES AÉRONEFS ET TERRAINS D'AVIATION

par M. R.C. Hollington, M. G. Saint-Louis  
et l'adjuc A.G. Lowe

De nos jours, il nous arrive souvent d'être placés devant l'alternative de devoir soit remplacer, soit "régénérer" une pièce de notre matériel de soutien au sol. La "régénération", au sens où l'on emploiera ce terme dans ce texte, consiste essentiellement à remplacer ou à rénover certains des éléments d'une machine de façon à prolonger sa durée de service. C'est une solution qui est souvent adoptée à cause de la très grande durabilité des châssis comparativement à celle d'autres éléments qui, comme les moteurs ou les essieux, s'usent ou deviennent périmés plus rapidement.

Voici donc un bref compte rendu de trois projets de régénération du matériel de soutien au sol, actuellement en cours. Ils illustrent différents types de régénération et soulignent certains des problèmes qui se sont posés et des solutions qu'on leur a apportées.

### Le tracteur remorqueur D6, par M. Ray Hollington

Le tracteur remorqueur est peut-être la moins compliquée des machines et le D6 est sûrement le moins compliqué des tracteurs remorqueurs. Un moteur et une transmission enveloppés de 5 000 lb d'acier et reposant sur quatre roues: on voit mal ce qui pourrait aller mal dans une machine d'une telle simplicité. Et pourtant, ceux d'entre vous qui ont eu à réparer des D6, savent bien qu'il y a eu des problèmes dont le principal était celui de la fissuration des soudures de l'essieu avant. Dans ce cas particulier, comme le modèle original n'était plus disponible et que les tentatives de refaire la soudure ne donnaient pas de résultats satisfaisants, on a commencé par chercher un essieu de remplacement. Il convenait cependant, avant de s'engager dans les dépenses de temps et d'argent nécessaires à l'installation d'un nouvel essieu, de prendre une décision quant à l'avenir du véhicule: cela n'aurait rimé à rien d'acquérir un nouvel essieu si toute la machine devait être envoyée à la ferraille! Et comme le D6 est composé en majeure partie de pièces de tôle, on a pensé qu'il serait plus avantageux de le régénérer en remplaçant quelques-uns de ses éléments. C'est dans cette perspective qu'a été choisi l'essieu International Scout actuellement utilisé. Il s'agissait de la première étape d'un processus de régénération du type le plus élémentaire.

Peu après avoir résolu ce problème de l'essieu avant, on s'est attaqué à celui que posait le remplacement du moteur incliné de 6 cylindres (170) et de la transmission (A727A) de Chrysler. Au cours de l'été 1980, des prototypes d'un moteur incliné de 6 cylindres (225) et d'une transmission (A727 améliorée) de Chrysler ont été fabriqués et testés avec succès. Actuellement, on en est au stade final de la rédaction d'instructions techniques des Forces canadiennes relatives aux causes de défauts du moteur, et les systèmes de blocs d'alimentation sont déjà sur les rayons.



At the same time, studies were going on in an effort to find a suitable rear axle. One from Dana-Spicer was selected and the prototype installation completed in Sep 80. Unfortunately we were not so successful: during user trials the differential was noisy and hot. Subsequent investigation by Dana did not reveal abnormal wear so testing is continuing. There has been some degree of success in the rear axle portion of the project. Before the differential problems we were able to verify that the brakes selected for the back did properly proportion the braking as planned, thus eliminating the problem of front lock-up that came with the IHC axle installation.

It is expected that the complete power train will have been replaced by the end of FY 84/85 and the relifed tractor is expected to be around through most of the 90s.

#### **8,000 Imperial-Gallon Refueller Trailers (Mr. Gilles St. Louis)**

A tank that will hold 8,000 gallons of fuel does not come cheaply — especially when it is made of stainless steel. So if you have one and can expect at least 15 more years of use out of it then you don't throw it away. Hence, a primary reason for the decision to relife the 8,000 gallon refuelling trailers.

For this project, DSVEM had to prepare a statement of work — a document describing the task in sufficient detail that not only all tenderers would be bidding on the same level of effort, but also that there would not be cost overruns due to unforeseen problems. Further, since the aim of the exercise was to end up with a state-of-art refueller, a specification had to be written and the statement of work married to it. All unreliable, hard to get, or obsolete parts had to be "spec'd out" and common, reliable components "spec'd in" — an extremely difficult task when there is neither the time nor facilities to test every new piece, and for every two people you talk to you end up with three solutions.

Such an exercise is plagued with hidden problems. DSVEM has very few staff dedicated to commercial pattern refuellers. When someone decides to move on, as in 1979, the project is severely hampered until a new project officer is up to speed.

Funding is another problem. Someone must budget for a particular timeframe without knowing how long it will take to complete the contract after it is signed, let alone how long it will take to get it signed. One contractor might have

Durant la même période, on faisait des recherches dans le but de découvrir un essieu arrière adéquat. On a finalement opté pour un produit de Dana-Spicer dont le prototype a été complété en septembre 1980. Cette fois la chance n'était pas avec nous: au cours des essais, on a constaté que le différentiel chauffait et faisait du bruit. Un examen ultérieur de la part de Dana n'ayant pas permis de découvrir d'usure anormale, on a décidé de poursuivre les essais. On a quand même connu un certain succès dans cette partie du projet. Avant de se heurter à ces problèmes de différentiel, on a pu constater que les freins choisis pour l'arrière réussissaient à bien équilibrer le freinage, éliminant ainsi le problème du blocage à l'avant qui se produisait avec l'essieu IHC.

On prévoit que toute la chaîne dynamique aura été remplacée d'ici la fin de l'exercice financier 1984-85 et que le tracteur ainsi régénéré devrait pouvoir être en service jusqu'à la fin du siècle.

#### **Les remorques de ravitaillement de 8 000 gallons, par M. Gilles Saint-Louis**

Un réservoir de carburant d'une capacité de 8 000 gallons n'est jamais bon marché, surtout s'il est fait d'acier inoxydable. Alors lorsqu'on en a un et qu'on pense pouvoir en tirer encore une quinzaine d'années de service, on ne le jette pas à la ferraille. C'est à partir de ce principe qu'on a décidé de régénérer les remorques de ravitaillement en carburant de 8 000 gallons.

Dans ce cas, le DSVEM a dû préparer une description de tâche, c'est-à-dire un document décrivant le travail avec suffisamment de détails pour que les soumissionnaires puissent faire leurs offres à partir des mêmes données et qu'on évite que des problèmes imprévus n'entraînent des dépassements de crédits. De plus, comme on voulait obtenir une machine réalisée dans les règles de l'art, on a ajouté certaines spécifications. Ainsi, toutes les pièces de qualité douteuse, difficiles à obtenir ou de modèles périmés, devaient être écartées au profit d'éléments fiables et faciles à trouver — ce qui est une tâche particulièrement difficile lorsqu'on a ni le temps ni les moyens de tester chaque pièce et que les spécialistes ne s'entendent pas sur ce qu'il convient d'utiliser.

Il y a aussi un tas de problèmes d'ordre financier ou administratif. Par exemple, le DSVEM dispose de très peu de spécialistes des modèles commerciaux de ravitailleurs en carburant. De plus, lorsqu'on veut entreprendre quelque chose, comme cela a été le cas en 1979, il faut souvent attendre l'arrivée d'un officier responsable du projet pour que les choses commencent vraiment à bouger.

Et il y a évidemment les inévitables problèmes financiers. D'abord, on doit établir le budget en fonction d'un calendrier précis alors qu'on ignore non seulement le temps qui sera nécessaire à l'accomplissement du contrat, mais



capacity for two per month and another for one every two months, and it is extremely difficult to go to anyone but the lowest bidder. The money squeeze also forces DSVEM to authorize the contractor to order long lead items before the first-off is tested. The risk in such a decision can only be minimized by a thorough knowledge of the complete equipment.

The relife of eight Westeel trailers is to be completed by the end of FY 81/82. These trailers, coupled with new White Road Expeditor II tractors, will be refuelling CF aircraft into the 21st century.

### L23 Aircraft Cargo Loader (CWO Glenn Lowe)

The CF has 12 aircraft cargo loaders that are important components of the air transport system. They were built in 1964 by Consolidated Diesel Electric and have a replacement value of \$300K each. Almost from birth they were a maintenance headache and relife planning began in 1976. Since the US Air Force planned to relife their inventory of 300 or so, it made sense to tack our 12 on the end of their line. Unfortunately, or perhaps in retrospect it may prove fortunate, by mid-1979 unserviceabilities forced us to go ahead on our own.

The US had one prototype relife completed by Oshkosh Trucks and accepted by the USAF. After DEW Engineering of Ottawa obtained rights in Canada to the Oshkosh design, DSVEM was directed to proceed full speed ahead (without stopping at GO) and have the vehicles relifed at DEW.

DND purchased the relife kits direct from Oshkosh confident of getting a well designed and engineered package. Our operating procedures called for an increased lift capacity (38K lbs vice 25K) and we changed the controls to electric over hydraulic from air over hydraulic to minimize cold weather problems. These were thought to be low risk changes.

The first vehicle was tested at LETE in May, 1980, and although peak pressures were higher than anticipated under a 38K load, the vehicle was considered to be a success. That proved to be our last moment of glory — it wasn't even allowed on the aircraft for flight trials because of oil leaks. Problems began to show up in all parts of the hydraulic

même celui dont on aura besoin tout simplement pour le faire signer. On est presque obligé de choisir le plus bas soumissionnaire indépendamment de la capacité de production alors qu'en fait on peut avoir à choisir entre un fabricant qui peut avoir à choisir entre un fabricant qui peut produire deux pièces par mois et un autre qui n'en peut produire qu'une tous les deux mois. Les compressions budgétaires forcent enfin le DSVEM à permettre aux fabricants de commander le matériel nécessaire à la fabrication des pièces bien avant que le produit fini ait pu être testé. Dans une telle situation, la seule façon de limiter les risques est d'avoir une connaissance la plus complète possible de tout le matériel.

La régénération des huit remorques Westeel devrait quand même être terminée d'ici la fin de l'exercice financier 1981-82. Ces remorques, qui seront couplées avec les nouveaux tracteurs White Road Expeditor II, serviront encore à ravitailler en carburant les appareils des Forces canadiennes au XXI<sup>e</sup> siècle.

### La chargeuse L23, par l'adjudant-chef Glenn Lowe

Les 12 chargeuses des Forces canadiennes constituent un élément important du système de transport aérien. Elles ont été fabriquées en 1964 par Consolidated Diesel Electric et ont une valeur de remplacement de \$ 300 000 chacune. Cependant, elles ont très rapidement posé des problèmes d'entretien et dès 1976 on a commencé à prévoir leur régénération. Comme les États-Unis prévoyaient eux aussi régénérer éventuellement leur parc de 300 chargeuses, nous avons d'abord pensé y joindre nos 12 machines. Mais elles étaient trop souvent inutilisables; aussi avons-nous dû entreprendre seuls le projet dès 1979 (ce qui a d'ailleurs peut-être été une bonne chose).

Aux États-Unis, la firme Oshkosh Trucks avait déjà fabriqué un prototype qui avait été approuvé par la USAF. Après l'acquisition par DEW Engineering d'Ottawa, des droits sur ce modèle pour le Canada, la DSVEM a reçu le feu vert pour faire régénérer les véhicules par cette firme.

Le MDN a acheté le matériel de régénération directement de Oshkosh, convaincu d'obtenir ainsi des pièces de grande qualité. Nos objectifs étaient de faire passer la capacité du monte-charge de 25 000 à 39 000 lb et de remplacer le système de commandes hydropneumatique par un système électrique et hydraulique, ce qui devait permettre de résoudre en partie les problèmes posés par les basses températures. On estimait par ailleurs que ces transformations ne représenteraient que peu de risques pour le bon fonctionnement de l'appareil.

En mai 1980, au CETT, le premier véhicule ainsi modifié était soumis à des essais dont les résultats ont été considérés comme satisfaisants bien que les pressions de pointe, dans le cas de charges de 38 000 lb, aient été supérieures aux prévisions. Cela a cependant été notre dernière heure de gloire: la machine n'a même pas été admise à faire des



systems; lines were leaking, filters in the main valves were bursting causing the platform to move erratically (a fault considered to be very serious if the loader happens to be up against a Boeing), the suspension tilts, and the platform creeps.

We soon found that the design was not operator proof – among other things they managed to smash the brake master cylinder when lowering the platform maintenance stand. To top things off, after 77 hours of use the fan fell off first one engine and then a second engine before the bases actioned our direction to change the mounting bolts as an interim solution. Fortunately, this is a “pusher” fan and the force holds it against the engine where it was mounted rigid to the crankshaft.

The mounting bolts broke in fatigue due to the torsional vibration and when the engine stopped the fan quietly fell off. A replacement fan on a rubber mount had to be found in a hurry.

With the help of QETE, NRC and DEW we are again confident of a good design, but at a price. The design changes will cost in the order of \$100K. One would think that Oshkosh should be liable; however, the warranty had no guarantee that the equipment would work – and besides, we have imposed a greater load.

This project was one of the most challenging any LORE officer or technician could encounter. From design engineering, to contract administration, to training; every aspect of Program Management in DND has been touched. Mistakes have been made but with a little luck we'll cash in the year with a well advanced program and under budget.

essais en vol à cause de l'existence de fuites d'huile. Les problèmes se sont d'ailleurs multipliés dans toutes les parties du système hydraulique, les tuyaux fuyaient, les filtres des principales vannes éclataient, provoquant des mouvements irréguliers de la plate-forme (ce qui est très dangereux lorsque la chargeuse est appuyée contre un Boeing), enfin la suspension était mauvaise et la plate-forme tremblait.

Nous nous sommes aussi rendu compte que notre machine ne résistait pas toujours à ses opérateurs. Par exemple, ils ont réussi à démolir le cylindre principal du frein en abaissant le support d'entretien de la plate-forme. En une autre occasion, lorsqu'un ventilateur est tombé d'un moteur après 77 heures d'utilisation, il a fallu que le même accident se produise une seconde fois pour que les employés se décident à appliquer la solution provisoire que nous leur avons indiquée (il s'agissait de remplacer les boulons de montage).

Dans ce cas, c'était la fatigue due aux vibrations de torsion qui entraînait le bris des boulons de montage; il suffisait ensuite que le moteur s'arrête pour que le ventilateur tombe. Heureusement, la pression qu'il produisait était suffisante pour le maintenir contre le moteur lorsqu'il était solidement fixé au vilebrequin. Il a quand même fallu se dépêcher de trouver un ventilateur de rechange muni d'une monture de caoutchouc.

Nous croyons encore pouvoir, avec l'aide du QETE, du CNR et de DEW Engineering, parvenir à un résultat intéressant, mais il faudra y mettre le prix. Les changements apportés au modèle coûteront environ \$ 100 000. On pourrait croire qu'Oshkosh Trucks devrait être tenu responsable de ces problèmes, malheureusement le contrat ne garantissait pas le bon fonctionnement du matériel, et de toutes façons nous lui avons imposé une charge pour laquelle il n'était pas prévu.

Ce projet a été l'un des plus grands défis qu'il ait été donné de relever à des officiers ou des techniciens du service du matériel terrestre. La gestion des programmes du MDN y a été considérée sous tous ces aspects: qu'il s'agisse des études de conception, de l'administration des contrats ou de la formation. Certes des erreurs ont été commises, mais le projet devrait tout de même être assez avancé d'ici la fin de l'année, dans le cadre des contraintes budgétaires.





### 200 YEARS FAITHFUL SERVICE

Civilian employees of Base Maintenance (Land), CFB Trenton, representing a total of 200 years experience in the Land Maintenance Trades, were recently presented with BM(L) crested pen sets.

### DEUX CENTS ANS DE LOYAUX SERVICES

Dernièrement, des membres du personnel civil affecté aux Services d'entretien (terre) à la BFC Trenton, totalisant deux cents ans d'expérience dans les métiers de maintenance du matériel terrestre, se voyaient remettre un ensemble de stylos sur lesquels on a gravé les lettres SE (T) (B).



At the top of the stairs and in years of service is Mr. Don Kellar who began in 1943. Next in order are Mr. Bob Charlesworth, Mr. Cliff Millar, Mr. Norm Barriage, Mr. Al Marshall, Mrs Willow Kenny, Mr. Alfie Appleton, Mr. Wanney Wannamaker, Mr. Walter Marois, and Mr. Carl Botting. Alongside are Maj KO Loven, BMO(L) and Capt AR Strongman, 2i/c. Missing from the picture are Mrs Shirley Osborne and Mr. George Terry.

Congratulations for dedicated service in maintaining the operational fitness of ground equipment at CFB Trenton!

En haut de l'escalier, nous voyons M. Don Kellar, qui a fait son entrée au sein du Service en 1943, puis, par ordre d'ancienneté, M. Bob Charlesworth, M. Cliff Millar, M. Norm Barriage, M. Al Marshall, Mme Willow Kenny, M. Alfie Appleton, M. Wanney Wannamaker, M. Walter Marois et M. Carl Botting. Près de l'escalier, on aperçoit le major K.O. Loven, officier de la maintenance de la base, et son adjoint, le capitaine A.R. Strongman. N'apparaissent pas sur la photo Mme Shirley Osborne et M. George Terry.

Nos plus sincères félicitations à ces employés qui se dévouent pour garder en bon état de fonctionnement le matériel terrestre assigné à la BFC Trenton.



#### LORE DONATION TO MILITARY MUSEUM

Capt WA Low presents a cheque from the LORE Officers' Fund to Col DJ Langdon, Commandant, CFSAOE, to be donated to the Base Borden Military Museum. Col Langdon is the CFSAOE representative on the Museum Board of Governors Committee. Capt Low is the Secretary-Treasurer, LORE Officers' Fund Administrative Committee and the LORE Representative, Base Borden Museum Committee.

The Base Borden Museum houses numerous LORE/RCEME artifacts and is an excellent place to preserve our military heritage.

#### DON DU G MAT AU MUSÉE MILITAIRE

On voit ici le capt W.A. Low offrir au col D.J. Langdon, commandant de l'École du génie aérospatial et du matériel des Forces canadiennes (EGAMFC), un chèque provenant du Fonds des officiers et destiné au musée militaire de la base Borden. Le col Langdon est membre du Comité du conseil d'administration du musée à titre de représentant de l'EGAMFC. Le capt Low remplit quant à lui les fonctions de secrétaire-trésorier du Comité de gestion du fonds des officiers du G Mat et de représentant du G Mat auprès du Comité du musée militaire de la base Borden.

On trouve dans ce musée de nombreux objets conçus par le personnel du Génie du matériel terrestre et du Génie électrique et mécanique royal canadien. Connaissez-vous meilleur endroit pour abriter notre héritage?





### INTERPROVINCIAL MECHANICS LICENSE

LCol A.L. McEachern, CO LETE, presenting Cpl (W) V.A. Grover her Interprovincial Class A Mechanics Licence. It is believed that Cpl Grover is the first CF Vehicle Tech 411 (W) to receive such a license.

### PERMIS NATIONAL DE MÉCANICIEN

Le lcol A.L. McEachern, commandant du CETT, remet au cpl V.A. Grover son permis national de mécanicien de classe A. Il semble que le cpl Grover soit le premier TEC V des FC (métier 411) à recevoir ce permis.

### LORE – COMBAT SERVICE SUPPORT UNDER FIRE

(Continuing a proud tradition of RCEME)

by Col MC Johnston

Repair and recovery in the heat of battle. Equipment design, adaption and manufacture on the battlefield. Combat service support under fire! This was at the root of the proud traditions and camaraderie built up by Canada's Craftsmen during the Second World War. Nearly 20 officers and men of the corps were decorated for gallantry in the face of the enemy. More were mentioned in dispatches or performed equally as valiantly and devotedly under fire. Gallantry combined with innovativeness often influenced the course of battle. This tradition was carried

### LES OPÉRATIONS DE SOUTIEN LOGISTIQUE SOUS LE FEU DE L'ENNEMI

Des traditions qui se sont perpétuées depuis la Seconde Guerre mondiale, avec le Corps royal canadien du génie électrique et mécanique, jusqu'à nos jours avec les Services du génie du matériel terrestre

par le colonel M.C. Johnston

Les opérations de réparation et de récupération dans le feu de l'action. La conception, l'adaptation et la fabrication d'équipements sur le champ de bataille. Les services de soutien logistique sous le feu de l'ennemi. C'est dans ces conditions, au cours de la Seconde Guerre mondiale, que les hommes du Corps d'artisans (Génie) de l'Armée canadienne ont développé leurs fières traditions et leur esprit de camaraderie. Près de vingt officiers et non-officiers de ce Corps ont été décorés pour des actes insignes de bravoure face à l'ennemi. Encore plus nombreux sont ceux qui ont



on in Korea when several members of RCME were cited for bravery, and is seen today with the LORE members of our peacekeeping operations.

Unfortunately, much of the record of this tradition has never been written. It lies locked in the hearts and minds of those who served and is in danger of becoming lost. To help us keep this proud tradition in mind, here are a few random samples from the written record which provide a glimpse of the rich fabric and strong esprit de corps that was RCME and is now LORE.

In NW Europe during the fighting to close the Falaise Gap in the summer, 1944, an objective of the 4th Canadian Armoured Brigade was a feature known as Point 195, which was seized on 9 Aug 44. Next day, the Governor General's Foot Guards, the Brigade's armoured regiment, was ordered to consolidate on this objective. This became very difficult because of a fierce counterattack and a formidable anti-tank screen which prevented resupply of ammunition and fuel. Sgt Charles Fielding, who commanded the ARV crews of the regiment volunteered to carry supplies forward. This he did three times under heavy fire, thereby enabling the regiment to hold its objective. Sgt Fielding was awarded the Military Medal.

During the battle of the Rhineland, the 1st Hussars were totally committed for a one week period, 26 Feb – 4 Mar 45, supporting the infantry attack on the Hochwald. Throughout, Capt Proctor Neil and his crew of 54 LAD with the Hussars, recovered 51 tanks from the boggy, mined battle-field, in the face of extremely heavy artillery, machine gun, and mortar fire while the battle was raging. The work was done without covering fire or assistance of mine detectors. At one point the regiment was down to 23 tanks and recovery became the most important part of maintaining tank support to the infantry. Another time, recovered tanks lined up along a sunken road were able to beat off a counterattack. Capt Neil was awarded the Military Cross.

Again in NW Europe, towards the end of the Battle of the Scheldt in Oct 44, the GGFGs were ordered to hold an

reçu des citations ou qui se sont montrés tout aussi courageux et loyaux sous le feu. Le courage et l'ingéniosité de certains hommes ont souvent modifié le cours de la bataille. Ces fières traditions se sont perpétuées et c'est ainsi qu'on a vu plusieurs membres du Corps royal canadien du génie électrique et mécanique cités pour des actes de bravoure lors de la guerre de Corée, et qu'on retrouve aujourd'hui le même esprit parmi les membres des Services du génie du matériel terrestre affectés aux opérations internationales de maintien de la paix.

Malheureusement, beaucoup de ces faits n'ont jamais été consignés. Ils sont restés gravés dans le coeur et la mémoire de ceux qui ont servi et ils risquent d'être oubliés à jamais. Afin que tous se souviennent, nous avons pensé qu'il serait bon d'en rappeler quelques-uns, choisis au hasard dans les archives, et qui donnent un aperçu de l'étoffe dont étaient faits les membres du Corps royal canadien du génie électrique et mécanique (maintenant connu sous le nom de Services du génie du matériel terrestre) et du vif esprit de corps qui les animait.

Nord-ouest de l'Europe, été 1944 – Pendant les combats pour refermer la brèche de Falaise, la 4<sup>e</sup> Brigade blindée du Canada se voit fixer un objectif appelé le point 195, qui est pris le 9 août 1944. Le lendemain, le régiment blindé de la brigade, les Governor General's Foot Guards, reçoit l'ordre de renforcer cet objectif. L'opération se révèle très difficile à cause d'une contre-attaque féroce et d'un formidable barrage anti-chars qui empêche le réapprovisionnement en munitions et en carburant. Le sergent Charles Fielding, commandant les véhicules blindés de dépannage du régiment, se porte alors volontaire pour transporter les approvisionnements à l'avant. Bravant un tir nourri, il fait ainsi le parcours par trois fois, ce qui permet au régiment de tenir son objectif. Pour son action d'éclat, le sergent Fielding se mérita la Médaille militaire.

Bataille du Rhin – Pendant toute la semaine du 26 février au 4 mars 1945, le régiment blindé des 1st Canadian Hussars doit se consacrer exclusivement au soutien de l'attaque d'infanterie dans la forêt de Hochwald. Au cours de la semaine, la 54<sup>e</sup> équipe de dépannage d'urgence du régiment, commandée par le capitaine Proctor Neil, récupère 51 chars embourbés dans un terrain marécageux et semé de mines tandis que la bataille fait rage et que canons, mitrailleuses et mortiers ne cessent de tirer. L'opération est exécutée sans tir de couverture et sans détecteurs de mines. À un certain moment, le régiment n'a plus que 23 chars et la récupération devient dès lors la partie la plus importante des opérations de soutien de l'infanterie. Une autre fois, on réussit à repousser une contre-attaque en utilisant des chars récupérés alignés le long d'une route submergée. Pour ses actions d'éclat, le capitaine Neil fut décoré de la Croix militaire.

Nord-ouest de l'Europe, octobre 1944 – La bataille de la Scheldt est sur le point de prendre fin. La résistance



exposed left flank as enemy resistance stiffened in the area of Bergen Op Zoom. On 25 Oct 44, the regimental command tank developed trouble which required either immediate welding or evacuation. While the vehicle remained in action directing the regiment, Cpl William Pearson, a welder in the regiment's LAD, moved forward and completed the welding job in two hours, in the open and despite heavy enemy shelling. Cpl Pearson was awarded the Bronze Cross of Netherlands.

In Italy, during the final advance to the Senio River in Dec 1944, the Lord Strathcona's Horse (Royal Canadians) were required to cross a hastily built bridge over the Fosso Munio. However, before leading the tanks across, Capt John Wilkin, the unit's LAD commander, went forward on foot under intense fire to examine the bridge. He found that the bridge had been launched at such an angle it was impassable for tanks. Capt Wilkin called forward the Engineers who improved the ramp with an armoured bulldozer. The tanks started across the bridge but the third one bogged down. Capt Wilkin again went forward on foot and, arranging for the use of a nearby armoured bulldozer, made the hook-up to the tank and directed its recovery, clearing the bridge and ensuring support essential for the bridgehead on the far side. Capt Wilkin was awarded the Military Cross.

In early 1944, the 5th Canadian Armoured Division replaced an Indian Division in the line in the Ortona Salient. On 8 Feb 44, Sgt Bob Hurry of the 11th Canadian Infantry Brigade Workshop was manning a divisional recovery post at a bridge in the forward zone. He was notified that a scout car carrying secret wireless equipment was bogged in a mine-field, under direct enemy observation. Without hesitation, he moved forward with his crew and despite intense mortaring recovered the vehicle. Two days later, three tanks of the Perth Regiment became mired in washed-out roads. Sgt Hurry and his crew built a road to the tanks which required more than six hours unceasing labour under threat of mortar fire, and recovered the tanks in time for an attack next day. Sgt Hurry was awarded the Military Medal.

In Korea, during the autumn, 1952, Lieut Clark Leonard was serving as the RCME officer with B Squadron, Lord Strathcona's Horse (Royal Canadians). He was required to recover numerous damaged tanks from forward positions, often under enemy fire. In one case, he and his crew continued recovery in daylight even though the tank in its exposed position was under observed fire. In addition, he suggested and developed new modifications to improve fighting efficiency of the tanks. Due to his untiring efforts

ennemie s'affermissant dans la région de Bergen Op Zoom, le régiment des Governor General's Foot Guards reçoit l'ordre de défendre un flanc gauche non protégé. Le 25, le char de commandement du régiment présente des troubles techniques; si on n'exécute pas sur-le-champ les travaux de soudure requis, il faudra l'évacuer. Le véhicule reste en action pour diriger le régiment, et le caporal William Pearson, soudeur dans l'équipe de dépannage d'urgence du régiment, exécute les travaux nécessaires, restant à découvert pendant deux heures malgré les obus qui pleuvent. Pour son acte de bravoure, le caporal Pearson fut décoré de la Croix de bronze des pays-Bas.

Italie, décembre 1944 — Pendant l'avance finale vers la rivière Senio, les Royal Canadians (Lord Strathcona's Horse) doivent traverser un pont hâtivement jeté sur le Fosso Munio. Avant de faire traverser les chars, le capitaine John Wilkin, commandant de l'équipe de dépannage d'urgence de l'unité, tient à examiner le pont et il se rend sur les lieux à pied et sous un feu nourri. Il constate alors que le pont a été jeté à un angle qui rend impossible le passage des chars. Il fait donc venir le génie, qui consolide le talus au moyen d'un buteur blindé. Les chars s'engagent sur le pont, mais le troisième s'enlise. Le capitaine Wilkin s'élance encore une fois; il accroche au char le buteur déjà utilisé et dirige les opérations de récupération, dégagant le pont et assurant ainsi le soutien dont on a absolument besoin à la tête de pont, de l'autre côté. Pour son action d'éclat, le capitaine Wilkin fut décoré de la Croix militaire.

Début de l'année 1944 — La 5<sup>e</sup> Division blindée du Canada est appelée à remplacer une division de l'Armée hindoue sur la ligne de combat dans le saillant d'Ortona. Le 8 février, le sergent Bob Hurry, appartenant à l'Atelier de la 11<sup>e</sup> Brigade d'infanterie du Canada, occupe un poste de récupération divisionnaire à l'emplacement d'un pont situé en zone avancée. Informé qu'une voiture de reconnaissance transportant du matériel secret de radiotélégraphie s'est enlisée dans un champ de mines, à la vue de l'ennemi, il n'hésite pas et part avec ses hommes récupérer le véhicule, malgré un tir intense de mortier. Deux jours plus tard, trois chars du Perth Regiment s'embourbent dans des chemins effondrés. Le sergent Hurry et ses hommes construisent une route jusqu'aux chars, ce qui exige plus de six heures d'un labeur ininterrompu, sous la menace des obus de mortier, et récupèrent les chars à temps pour l'attaque du lendemain. Pour son action d'éclat, le sergent Hurry se mérita la Médaille militaire.

Corée, automne 1952 — Le lieutenant Clark Leonard, servant dans l'escadron B des Royal Canadians (Lord Strathcona's Horse) à titre d'officier du Génie électrique et mécanique, est appelé à récupérer en zone avancée et souvent sous le feu ennemi, un grand nombre de chars endommagés. Dans un cas, lui et ses hommes poursuivent les opérations de récupération en plein jour même si le char, en terrain découvert, est la cible d'un tir d'observation. Il propose également et met au point de nouvelles



the mechanical fitness of tanks was excellent. Lieut Leonard was appointed a Member of the Order of the British Empire.

In Korea, on 21 May 52 the tank dozer of C Squadron, Lord Strathcona's Horse (Royal Canadians) became stuck while preparing a road in the forward company area of 1 PPCLI. The situation was precarious since the immobilized dozer was in full view of the enemy positions, a scant half mile across a river valley. The armoured recovery vehicle commanded by Sgt. "Trapper" Allen was called forward. On arrival at the site, enemy artillery began to range in on the vehicles. The link up of two cables and preparing the dozer for the recovery was slow and tedious. Several times the vehicles were hit and the crews ordered to take cover. Sgt. Allen refused to take cover and continued working. The dozer was recovered intact that night. Sgt. Allen was awarded the Military Medal.

In Cyprus, during the heavy fighting between Turkish and Greek forces in Aug 1974, the Canadian Airborne Regiment was part of the United Nations Force trying to achieve a cease fire. On 14 Aug an APC was damaged in an unmarked minefield between the two warring factions. The next day, WO Jim McCarney of the regiment's maintenance platoon entered the minefield with his recovery APC, behind a reconnaissance LYNX. The lead vehicle hit a mine, ripping off a track. McCarney was able to tow away the APC but when he tried to recover the LYNX it dug in and swerved, hitting two other mines. Using an additional APC, he developed another technique and completed the job. During the recovery, random mortar shelling and sporadic small arms fire continued in the area. WO McCarney earned a Chief of the Defence Staff Commendation.

Perhaps the most outstanding example of combat service support under fire having a direct effect on the battle occurred at the start of the fighting for Rome on 12 May 44, with an assault across the Gari River on the Gustav Line. The success of this assault was greatly influenced by an extraordinary act of innovation and courage by Capt Tony Kingsmill. In the days before the assault Capt Kingsmill, the LAD officer with Calgary Regiment, devised and built a novel device for launching a Bailey bridge across the river which was 60 feet wide at this time. The bridge, 100 feet long, was carried forward on two tanks. The lead tank's turret had been replaced by rollers and supported the

modifications visant à accroître l'efficacité des chars. Grâce à ses efforts infatigables, l'état des chars est excellent. Pour le courage et l'ingéniosité dont il fit preuve, le lieutenant Leonard fut nommé Membre de l'Ordre de l'Empire britannique.

Corée, 21 mai 1952 — Le char à lame butoir de l'escadron C des Royal Canadians (Lord Strathcona's Horse) tombe en panne tandis qu'on aménage une route dans la zone de la compagnie avancée du 1<sup>er</sup> Bataillon, Princess Patricia's Canadian Light Infantry. La situation est précaire, car le char est parfaitement visible des positions ennemies, qui se trouvent à peine un demi-mille plus loin dans la vallée. Le véhicule blindé de dépannage, commandé par le sergent "Trapper" Allen, est appelé à la rescousse. Dès l'arrivée du sergent Allen, l'artillerie ennemie commence à bombarder les véhicules. Il faut beaucoup de temps et d'efforts pour installer les deux cables et préparer le char pour la récupération. Les véhicules sont touchés à plusieurs reprises et les équipages reçoivent l'ordre de s'abriter. Le sergent Allen refuse et continue son travail. Le char est récupéré intact dans la soirée. Pour son acte de bravoure, le sergent Allen se mérita la Médaille militaire.

Chypre, août 1974, pendant les durs affrontements entre les forces turques et grecques — Le Régiment aéroporté du Canada fait partie de la Force des Nations Unies dépêchée sur place pour établir une ligne de cessez-le-feu. Le 14 août, un véhicules blindé de transport de troupes est endommagé dans un champ de mines non marqué entre les deux factions belligérantes. Le lendemain, l'adjudant Jim McCarney, du peloton de maintenance du régiment, s'engage dans le champ de mines avec son véhicule de dépannage, à la suite d'un véhicule de reconnaissance LYNX. Le véhicule LYNX heurte une mine, et l'une des chenilles se déchire. L'adjudant McCarney réussit à tirer le transport de troupe de sa position, mais lorsqu'il tente de récupérer le LYNX, celui-ci s'enfonce et fait une embardée, heurtant deux autres mines. À l'aide d'un autre transport de troupe, il applique une autre technique et termine le travail. Tout au long de l'opération, le tir au hasard des mortiers et des armes portatives se poursuit dans le secteur. Pour le courage dont il fit preuve, l'adjudant McCarney se mérita une mention élogieuse du Chef de l'état-major de la Défense.

C'est au début de l'offensive pour la reprise de Rome, plus précisément lors d'un assaut contre la ligne Gustav, par la rivière Gari, le 12 mai 1944, qu'aura lieu l'intervention la plus remarquable peut-être des services de soutien logistique et qui aura un effet direct sur l'issue de la bataille. Le succès de cet assaut est attribuable dans une grande mesure à un acte du capitaine Tony Kingsmill, qui fit preuve d'une ingéniosité et d'un courage extraordinaires. Dans les jours qui précèdent l'assaut, le capitaine Kingsmill, officier de l'équipe de dépannage d'urgence du Calgary Regiment, conçoit une idée originale pour jeter un pont Bailey sur la rivière, dont la largeur atteint alors 60 pieds. Le pont,



front of the bridge. The rear of the bridge rested on the rear tank. The idea was that the lead tank would drive halfway across the river, then the rear tank would push the bridge across.

The night before the assault, conventional bridges were constructed at other sites. There was no activity at the site selected by Capt Kingsmill until early morning. Then, as a result of many rehearsals and careful preparation, the bridge framework was quickly assembled.

Under direct enemy observation and intense gun fire, Capt Kingsmill coolly walked backwards over a distance of 500 yards in front of the tank-borne bridge. He directed it successfully into place at the first attempt. Wounded by an exploding shell, he remained at the river crossing during the final securing of the span, and when an enemy counterattack developed from the opposite side of the river climbed inside one of the supporting tanks, methodically proceeding to machine gun the German fire position. Determined to stem the attack, he called for and received artillery support. Not until the counterattack was beaten off and the bridge firmly in place did Capt Kingsmill leave to have his wounds tended. His gallant action contributed directly to the smashing of the Gustav Line. Capt Kingsmill was awarded the Military Cross.

Meanwhile at another crossing 500 yards away, half the tanks of the Ontario Regiment, having crossed the Gari, became mired in the marshy river flats directly in front of enemy positions a scant few hundred yards away. Capt George Patten and Sgt Fred Carson of the Unit's LAD, working under continual heavy fire, succeeded in recovering 23 bogged tanks in full view of the enemy. Capt Patten was awarded the Military Cross and Sgt Carson the Military Medal.

When viewed together both these incidents had a significant effect on the battle. The direct consequence was that two regiments of Canadian tanks were able to cross the Gari and stay in action to support the 8th Indian Division's assault in the critical first hours. It was an auspicious portent for RCEME, born three days later.

Often those that received decorations felt that: "Many men did far more, under worse conditions, and received little or no recognition". Or when asked about their exploits, replied that: "It was a real day's work done by a good group of lads who worked hard and asked no questions". It's the stuff on which esprit de corps is built and battles are won. Nunquam Non Paratus.

mesurant 100 pieds de longueur, sera transporté par deux chars. L'avant du pont reposera sur le premier char dont on aura remplacé la tourelle par des rouleaux; le second char soutiendra la partie arrière du pont. Le premier char n'aura qu'à avancer jusqu'au centre du cours d'eau, puis le second char poussera le pont jusqu'à l'autre rive.

Dans la nuit qui précède l'assaut, on construit des ponts classiques à d'autres emplacements. Rien ne bouge sur l'emplacement choisi par le capitaine Kingsmill avant le lever du jour. La charpente est alors assemblée en un rien de temps, car on a répété l'opération à plusieurs reprises et on s'est préparé minutieusement.

À la vue directe de l'ennemi et sous un tir nourri de mitrailleuse, le capitaine Kingsmill recule calmement sur une distance de 500 verges devant le pont posé sur les chars. Il dirige la mise en place du pont, qui réussit dès la première tentative. Touché par un éclat d'obus, le capitaine Kingsmill reste sur place pour s'assurer que la travée est bien fixée et lorsque l'ennemi entame une contre-attaque de l'autre côte de la rivière, il grimpe dans l'un des chars et, méthodiquement, se met à mitrailler la position de tir allemande. Déterminé à arrêter l'attaque, il demande et obtient l'appui de l'artillerie. Ce n'est que lorsque l'attaque est repoussée et que le pont est solidement en place que le capitaine Kingsmill quitte son poste pour faire panser ses blessures. Le capitaine Kingsmill se vit décerner la Croix militaire pour son acte audacieux, qui contribua directement à l'effondrement de la Ligne Gustav.

Pendant ce temps, à un autre point de passage situé à environ 500 verges plus loin, la moitié des chars du Ontario Regiment, ayant traversé la Gari, s'est enlisée dans la vase des plages, faisant directement face aux positions ennemies qui se trouvent à peine quelques centaines de verges plus loin. Le capitaine George Patten et le sergent Fred Carson, de l'équipe de dépannage d'urgence de l'unité, réussissent, malgré un tir nourri et ininterrompu, à désempoigner 23 chars et ce, à la vue de l'ennemi. Le capitaine Patten se mérita la Croix militaire et le sergent Carson, la Médaille militaire.

Envisagés ensemble, ces deux incidents ont influé considérablement sur l'issue de la bataille. Ils ont eu comme conséquence directe de permettre à deux régiments de chars canadiens de traverser la Gari et de rester au combat appuyer la 8<sup>e</sup> Division de l'armée hindoue dans les premières heures cruciales. C'était un présage favorable pour le Corps royal canadien du génie électrique et mécanique, créé trois jours plus tard.

"Un grand nombre de soldats ont fait beaucoup plus et dans des conditions encore pires, mais leurs exploits ont été peu ou pas reconnus". C'est la réflexion qu'on a souvent entendue de la part des militaires décorés. Pour ces gens, ce n'était qu'une journée de travail honnête accomplie par un bon groupe de gars qui travaillaient dur sans poser de questions. C'est une telle attitude, qu'on appelle l'esprit de corps, qui fait gagner les guerres. Nunquam Non Paratus.



17TH ANNUAL LORE BONSPIEL  
28 FEB — 1 MAR 81

By Capt AF Ruthven, Base Maintenance, CFB Borden

17<sup>e</sup> BONSPIEL ANNUEL DU G MAT  
28 FÉVRIER ET 1<sup>er</sup> MARS 1981

par le capt A.F. Ruthven, Service d'entretien, BFC Borden



Left to right: Pte Skinner, Col J Hanson, and L Col G Ray.  
Col J Hanson, DLES throws opening rock in the 17th LORE Bonspiel.

De gauche à droite: soldat Skinner, col J. Hanson, et lcol G. Ray.  
Le col J. Hanson, DSGT, lance la pierre d'ouverture du 17<sup>e</sup> Bonspiel annuel du G Mat.

CFB Borden once again hosted the Annual LORE Bonspiel from 28 Feb — 1 Mar 81. Beginning in late November a committee from the Base and CFSAOE was organized and the welcome letter produced and dispatched. Our hopes of 64 competing teams were soon realized; in fact a total of 71 applications were received. This response, although appreciated, certainly caused concern since neither ice, accommodation nor time would allow expansion of the Bonspiel. We of the Committee had to make the decision. It was with regret we had to tell Brethren of the Branch they could not participate.

Thursday 26 Feb 81 the "Meet and Greet" welcome mat was unfurled and needless to say a lot of long-lost buddies were reunited. The Reception Centre, the LORE Kit Shop, with appropriate LORE and RCME memorabilia on display plus a well-stocked "watering hole" set the stage for an early morning bonspiel kick-off.

Cette année encore, la BFC Borden accueillait le Bonspiel annuel du G Mat, les 28 février et 1<sup>er</sup> mars 1981. Dès la fin novembre, un comité composé de représentants de la base et de l'ÉGAMFC a été mis sur pied et une lettre d'invitation a été envoyée. L'objectif de 64 équipes a été atteint; en fait, 71 demandes d'inscription ont été reçues. Bien qu'encourageante, cette réponse nous a quand même causé du souci, puisque la glace, les logements et le temps disponible ne permettaient pas un élargissement des cadres du Bonspiel. Le comité devait prendre une décision et c'est à regret que nous avons dû refuser la participation de certaines équipes du G Mat.

Le jeudi 26 février, à l'occasion de la réception d'accueil, on a bien sûr assisté à de nombreuses retrouvailles. On avait voulu créer une ambiance propice au lancement d'un bonspiel, et on peut dire que tout y contribuait: le centre de réception, le "Kit Shop" du G Mat, certains trophées bien choisis du G Mat du GEMRC, sans oublier le bar, fort bien pourvu.



At 1100 hrs on Friday Col JI Hanson, DLES representing the Branch Adviser, ably assisted by LCol G Ray and Pte Skinner threw the official opening rock, while many of those participating looked on. Curling and bonspieling continued round the clock until Saturday evening. Saturday evening an excellent banquet was served to well over 300 curlers and guests. The finals in the four events were slated for Sunday morning. One of many highlites of the spiel was the 8-Ender that the Ruthven rink from Borden stole in the second end of one game. Members of the fortunate team from BML Base Borden were: Frank Ruthven, Skip; Neil Peck, Third; Bob Duffy, Second; and Maj Bill Leslie, Lead.

Vendredi matin, à 11 h, le colonel J.I. Hanson, DSGT, représentant le conseiller du Service, aidé du lieutenant-colonel G. Ray et du soldat Skinner, lance la pierre d'ouverture devant de nombreux participants. Le jeu s'est poursuivi sans arrêt jusqu'au samedi soir, alors qu'un excellent banquet a été servi aux quelque 300 participants et invités. Les finales des quatre catégories étaient prévues pour le dimanche matin. L'un des faits saillants du Bonspiel a été le bout de 8 points que l'équipe Ruthven de Borden a réussi durant le second bout d'un match. L'équipe chanceuse, représentant le Service d'entretien (Terre), se composait de Frank Ruthven, skip, Neil Peck, troisième; Bob Duffy, deuxième, Bill Leslie, lead.



Left to right. Rear: Frank Ruthven, Neil Peck; front: Maj Bill Leslie, Bob Duffy.  
Eight ender stolen when last rock draw attempt came short of the house.

De gauche à droite — arrière: Frank Ruthven, Neil Peck; devant: Bill Leslie, Bob Duffy.  
Un score de huit réussi de justesse, alors que la dernière pierre lancée n'atteint pas la maison.

Sunday following completion of the last draw, prizes and trophies were presented to the following rinks:

Après le dernier match dimanche, on a procédé à la remise des prix et des trophées. Voici le classement dans les différentes catégories:

A Event Winner/Catégorie A, gagnant  
1st Runner Up/Finaliste  
2nd/Deuxième  
3rd/Troisième

Ruthven	Borden
Lebrun	Borden
Bedard	Montreal
Anderson	Kitchener



B Event Winner/Catégorie B, gagnant

1st Runner Up/Finaliste

2nd/Deuxième

3rd/Troisième

C Event Winner/Catégorie C, gagnant

1st Runner Up/Finaliste

2nd/Deuxième

3rd/Troisième

D Event Winner/Catégorie D, gagnant

1st Runner Up/Finaliste

2nd/Deuxième

3rd/Troisième

Halverson

Porter

Rundle

Jackson

Chandler

Hebb

Alderson

Gauthier

Davidson

Cosman

Perry

Daw

Toronto

Borden

Borden

Gagetown

Ottawa

Petawawa

Borden

Borden

Borden

Borden

Borden

Ottawa

To each and every person that assisted with this successful Bonspiel we owe our most sincere thank-yous. Every aspect of the spiel was organized and presented in a most professional manner. Planned dates for the 18th Annual Bonspiel are Feb 25-28, 1982.

A special effort is being made to update our mailing list. It is requested that any ex LORE/RCME/RCAF Tech who did not receive an invitation or wish to have their names placed on the mailing list, forward the information to Capt Frank Ruthven, Production Officer, Base Maintenance, Bldg 0-95, CFB Borden, Ontario. LOM 1C0.

À tous ceux qui ont contribué au succès de ce Bonspiel, nous désirons adresser nos sincères remerciements. L'organisation était parfaite et le tournoi s'est déroulé sans anicroches. Le prochain Bonspiel, le 18<sup>e</sup>, est prévu pour le 25, 26, 27 et 28 février 1982.

Nous tentons présentement de mettre à jour notre liste de diffusion. Tout ex-membre du G Mat/GEMRC/ARC qui n'a pas reçu une invitation ou qui désire que son nom soit placé sur la liste de diffusion doit communiquer avec le capitaine Frank Ruthven, officier responsable de la production, Service d'entretien de la base, immeuble 0-95, BFC Borden (Ontario), LOM 1C0.

## KEEPING THE JEEP FLEETS GOING

By Capt JB Cripps

Replacement for our M38A1 Cdn 2 and 3 and M151A2 jeeps will not be available for a few more years, which means that we must keep our ageing jeeps in service. Rust, however, is a major problem requiring the attention of DSVEM.

Rust in the M38A1 Cdn 2 and 3 has caused excessive deterioration in 18 major areas of the body and body-to-frame mounts. Examples are the driver and passenger floors. Research to solve the rust problem started in 1978, resulting in a kit designed to repair the rusted areas. These kits should become available from the manufacturer to units through the CFSS in early 1981.

## GARDONS NOS FLOTTES DE JEEPS EN BON ÉTAT

par le capt J.B. Cripps

Il ne sera pas possible de remplacer nos jeeps de modèle M38A1 Cdn 2 & 3 et M151A2 avant quelques années; nous devons donc veiller au bon état de nos jeeps vieillissantes. La rouille, toutefois, représente un problème important sur lequel le DVSGM doit se pencher avec attention.

Dans le cas des modèles M38A1 Cdn 2 & 3, la rouille a rongé le métal de façon excessive notamment en 18 points de la carrosserie et de l'ancrage de la carrosserie au châssis, devant les sièges du chauffeur et du passager, par exemple. On a entrepris, en 1978, de chercher à résoudre ce problème, et l'on a conçu une trousse pour réparer les parties rouillées, trousse que les unités pourront se procurer auprès du fabricant par le biais du SAFC au début de 1981.



The repair procedure is quite simple: cut out the rusted area, then install and rivet the manufactured replacement part. C-30-100-000/ME-002 details installation procedures.

The M151A2 is also very prone to rust, but for a different reason. The vehicle is of monocoque (unibody) construction and therefore deterioration of critical cross members can quickly lead to structural failure. When it was realized that our fleet would remain in service for more than the design life of eight years, engineering studies were undertaken to develop a method of safely extending the life expectancy of these vehicles. Investigation revealed that the initial rustproofing did not provide adequate protection, particularly on the interior of several structurally important cross-members.

Our studies then showed that rerustproofing these vehicles was a viable option. Consequently, a new improved method of rustproofing was developed and tested. A contract has now been negotiated for the new rerustproofing to be applied to all Canadian based M151A2s during 1981.

Rust has caused many problems with our two jeep fleets. The patch kit and rerustproofing programs should solve a good many of these and help keep the jeep fleets going.

### **1-1/4 TON TRUCK – PRODUCT IMPROVEMENT**

by Mr M Bury

Our fleet of nearly three thousand 1-1/4 ton trucks has been in service since 1956. Through an ongoing program, about 30 product improvements have been introduced on the vehicle, some of the latest are the heater guard, slave start and the front axle reinforcement. Other improvements being considered as part of the program are described below.

Although development of a front mounted winch was completed in 1979 it was decided not to introduce this accessory because the requirement was not sufficient to justify the expenditure at a time of financial constraint.

In 1979, the weakness of the vehicle jack supplied by General Motors was confirmed as a result of tests of a sample of 30 jacks. Failures, two of which were field incidents, resulted in the jack collapsing and creating a risk

Le procédé de réparation est très simple: couper la partie rouillée, puis monter et riveter la pièce de rechange. À ce sujet, nous vous conseillons de consulter la C-30-100-000/ME-002 qui expose cette méthode en détail.

Le modèle M151A2 est également sujet à la rouille, mais pour une autre raison. Le véhicule est de construction monocoque, de sorte que la détérioration de traverses importantes peut rapidement attaquer la structure. Lorsque nous avons compris que les jeeps de notre flotte devraient être utilisées au-delà de leur huit années théoriques d'existence, nous avons entrepris des études techniques pour trouver un moyen d'en prolonger en toute sécurité la durée utile prévue. Un examen a révélé que le traitement anti-rouille d'origine ne procurait pas une protection adéquate, surtout sur la face interne de plusieurs traverses importantes pour l'intégrité de la structure.

Nos études ont ensuite démontré qu'il serait avantageux de faire subir à ces véhicules un nouveau traitement anti-rouille. Nous avons donc mis au point et expérimenté une nouvelle méthode d'application, et nous venons d'ailleurs de passer un marché dans le cadre duquel tous les véhicules de modèle M151A2 basés au Canada seront traités contre la rouille en 1981.

La rouille a été la source de nombreux problèmes au sein de nos deux flottes de jeeps. Nous sommes toutefois convaincus que l'utilisation de la trousse de rapiéçage et les nouveaux programmes de traitement anti-rouille rémédieront à plus d'une difficulté et contribueront à maintenir nos flottes de jeeps en bon état.

### **AMÉLIORATIONS APPORTÉES AU CAMION DE 1-1/4 TONNE**

par M. Bury

Les quelque 3 000 camions de 1-1/4 tonne qui constituent notre flotte sont en service depuis 1956. Dans le cadre d'un programme de modernisation qui est en cours, une trentaine d'améliorations seront apportées aux véhicules; parmi les plus récentes, on compte l'ajout d'un protecteur de chaufferette, le démarrage asservi et le renforcement de l'essieu avant. On trouvera ci-dessous la description d'autres améliorations qu'on se propose d'apporter aux camions.

La mise au point d'un treuil monté à l'avant est terminée depuis 1979, mais il a été jugé raisonnable de ne pas l'installer sur les camions parce que le besoin n'était pas assez grand pour justifier pareille dépense en période de restrictions financières.

En 1979, des essais effectués sur un échantillon de 30 crics ont prouvé la faiblesse des crics fabriqués par la General Motors. En effet, ces crics ont tendance à perdre prise et à s'affaisser; cette faiblesse, qui a déjà causé deux

of injury to the user. The requirement to obtain a seven-inch lift from an eight-inch closed height proved impossible to meet in existing commercial jack designs. In the meantime, GM developed an improved model of their own jack which is now proposed for introduction as a replacement for the existing jack.

Wheel balancers required by some 50 bases/units have also proved difficult to acquire, partly because of contractual difficulties and partly because of the need to ensure a satisfactory after-warranty servicing agreement with potential suppliers. These difficulties appear to have been overcome in responses to the recent (and hopefully last) request for proposals from suppliers. Electronic wheel balancers should be available to units by late summer 1981.

The most important contract remaining for the 1-1/4 ton project is the design and development of 600 X 3/4 ton trailers. This work has been completed by MANAC Inc. The trailer retains the capacity and general configuration of the in-service M101 trailer although it will be a product designed, developed, and manufactured in Canada. The trailer incorporates a hydraulic inertia brake system and a number of design features intended to minimize rust potential. Production is due to begin in April 1981 and deliveries are expected at a rate of 35 per week in June 1981.

The penthouse has been accepted by DND and some 150 have been manufactured and issued. The remaining quantity (about 100) should be completed by mid-1981. Outstanding is the solution to the problem of providing a satisfactory exhaust hose extension for use when the penthouse must be mounted over the exhaust side of the vehicle and the engine run to charge the batteries. The standard garage exhaust hose can be used for about 30 minutes provided it is securely sealed over the exhaust pipe, but the material will not withstand the heat for longer periods. Alternative designs have been investigated and the most promising material is a silicon rubber. Although this material will withstand the heat it has not been possible to date to provide a silicon hose which will retain its shape on compression or folding as does the standard hose. One company is currently investigating the possibility of producing a silicon rubber garage hose. If they are not successful the limitations inherent in the current hose may have to be accepted.

incidents, crée des risques pour l'utilisateur. Par ailleurs, il s'est avéré impossible de trouver sur le marché des crics mesurant huit pouces de longueur et pouvant s'ouvrir jusqu'à sept pouces. Entre temps, la GM a mis au point une version améliorée de son cric, qu'on entend se procurer pour remplacer ceux dont on se sert actuellement.

Il s'est aussi révélé difficile de trouver les dispositifs d'équilibrage des roues dont quelque 50 bases ou unités ont besoin, notamment à cause des difficultés d'ordre contractuelles et de la nécessité de s'assurer que les fournisseurs éventuels offrent un contrat de service satisfaisant une fois la garantie expirée. Il semblerait bien que ces difficultés ont été surmontées, compte tenu des offres qui ont fait suite aux plus récentes (et dernières, espérons-le) demandes de soumissions lancées auprès des fournisseurs. Les unités devraient disposer de dispositifs électroniques d'équilibrage des roues d'ici la fin de l'été 1981.

Parmi les contrats qu'il reste à réaliser dans le cadre du projet du camion de 1-1/4 tonne, le plus important touche la conception et la mise au point de 600 remorques de 3/4 de tonne. C'est la MANAC Inc. qui est chargée de ces travaux. La remorque aura, de façon générale, la même capacité et la même configuration que celle de type M101 qui est en service aujourd'hui, mais il s'agira d'un produit entièrement conçu, mis au point et fabriqué au Canada. La remorque sera dotée d'un circuit de freinage hydraulique à inertie et comportera un certain nombre d'autres caractéristiques permettant de réduire les risques de corrosion. La production devrait commencer en avril 1981 et 35 remorques devraient être livrées toutes les semaines à partir de juin 1981.

En outre, le MDN a approuvé les plans d'un abri en toile et quelque 150 abris ont déjà été fabriqués et livrés. Le reste de la commande, une centaine, devrait être livré d'ici le milieu de 1981. Il reste aussi à trouver un tuyau souple pouvant s'ajuster au conduit d'échappement lorsqu'il faut installer l'abri du côté du véhicule où se trouve le système d'échappement et que l'on fait tourner le moteur pour recharger la batterie. Le tuyau d'usage courant dans les garages peut servir pendant une trentaine de minutes, à la condition qu'il s'ajuste parfaitement au tuyau d'échappement, mais le matériau dont il est fait ne peut résister plus longtemps à la chaleur dégagée. Plusieurs modèles ont été mis à l'essai et il ressort que le matériau offrant la meilleure résistance est le silicone. Cette matière résiste à la chaleur, mais il n'a pas encore été possible de fabriquer un tuyau de silicone flexible qui garde sa forme sous l'effet de la compression et des contorsions, comme le font les tuyaux ordinaires. Une compagnie étudie actuellement la possibilité de fabriquer un tuyau en silicone souple s'assimilant à ceux que l'on utilise dans les garages. Si elle n'y parvient pas, il faudra, semble-t-il, accepter les inconvénients que présentent les tuyaux ordinaires.



## TOTAL COST BIDDING

by Neil F Hanson

What is Total Cost Bidding (TCB)? Very briefly, it is a system of equipment procurement whereby the life cycle cost of equipment offered by different manufacturers can be compared at tender evaluation.

How often have you or your buddies complained about what NDHQ keeps supplying us with as replacement equipment? One way to combat this problem is with TCB.

When we buy a replacement fleet of SMP vehicles we can afford the cost of the trials and testing necessary to select the most reliable of the options available because this cost is small in relation to the cost of the fleet.

When we buy a replacement standard commercial (SC) vehicle we must use the competitive bidding process and we must rely on our performance specifications to provide an equipment which meets our user's requirements. In tender evaluation for the competitive bidding process we must select the lowest tender which meets our performance specifications and delivery requirements.

We buy SC vehicles in such small quantities that we can't afford the cost of testing to select the most reliable. Before the TCB system we had to rely on the integrity of the manufacturer for quality and reliability. And, as you well know, this didn't always work.

TCB has the effect of including quality and reliability in a competitive bid to our performance specification.

Sounds too good to be true but here's how it works. TCB consists of three simple cost factors and a maintenance agreement. The cost factors are:

- a. Equipment Purchase Price — Capital cost FOB destination.
- b. Guaranteed Repair Cost — Maximum cost of corrective repairs over the life of the equipment.
- c. Guaranteed Repurchase Price — Cash buy back price at the end of the life cycle.

## SYSTÈME DE SOUMISSION À FORFAIT

par Neil F. Hanson

Qu'entend-on par système de soumission à forfait? En quelques mots, il s'agit d'un système d'acquisition du matériel qui permet de comparer au moment de l'évaluation des soumissions les coûts du cycle de vie du matériel offert par divers fabricants.

Combien de fois vous et vos collègues avez-vous eu des raisons de vous plaindre du genre de matériel de remplacement que le QGDN persiste à vous fournir? Le système de soumission à forfait peut vous aider à régler ce problème.

Lorsque nous remplaçons nos véhicules de modèle militaire réglementaire, nous pouvons assumer les frais d'essai et de vérification nécessaires pour choisir le modèle qui nous semble le plus sûr, parce que ces frais sont peu élevés par rapport au coût total de la flotte.

Si nous achetons un véhicule de remplacement de modèle commercial régulier (SC), nous devons recourir au système d'appels d'offres en nous fondant uniquement sur les normes de rendement que nous avons fixées en fonction des besoins de l'utilisateur du véhicule en question. Lorsque nous évaluons diverses offres, il nous faut choisir celle qui nous semble la plus avantageuse sur le plan financier tout en satisfaisant aux normes de rendement et aux besoins de livraison.

Nous achetons les véhicules commerciaux en si petites quantités qu'il n'est pas rentable d'engager des frais de vérification pour choisir ceux qui nous semblent les meilleurs. Avant la création du système de soumission à forfait, il nous fallait nous fier uniquement à l'intégrité du fabricant tant pour la qualité que pour la sûreté du véhicule. Et comme vous le savez, cela n'était pas toujours l'idéal.

Le système de soumission à forfait introduit les aspects de qualité et de sûreté dans une soumission concurrentielle fondée sur les normes de rendement que nous avons fixées.

Cela peut sembler trop beau pour être vrai, mais voyons un peu en détail. Le système de soumission à forfait se compose de trois simples facteurs coût et d'une entente concernant l'entretien. Les facteurs coût sont les suivants:

- a. Le prix d'achat de l'équipement — coût d'immobilisation franco bord à destination.
- b. Le coût d'entretien garanti — coût maximum d'entretien pour toute la durée de l'équipement.
- c. Le prix de rachat garanti — prix de rachat en espèces à la fin du cycle de vie.

The total cost bid is the equipment purchase price plus the guaranteed repair cost minus the guaranteed repurchase price. Here's a theoretical example:

	Bidders/Soumissionnaires		
	A	B	C
Equipment Purchase Price Prix d'achat de l'équipement	36,500	33,000	32,000
Guaranteed Repair Cost Coût d'entretien garanti	<u>4,000</u>	<u>6,000</u>	<u>5,000</u>
	40,500	39,000	37,000
Guaranteed Repurchase Price Prix de rachat garanti	<u>12,500</u>	<u>10,000</u>	<u>6,000</u>
TOTAL COST BID SOUMISSION À FORFAIT	<u>28,000</u>	<u>29,000</u>	<u>31,000</u>

As you can see bidder A has the lowest total cost bid even though he has the highest capital cost. What happens is that a manufacturer who has reliable equipment can quote a low repair cost and a manufacturer with quality equipment can quote a high repurchase price. These two factors are usually sufficient to offset the higher capital cost of good equipment.

The tenders are evaluated on the basis of the lowest life cycle cost but we actually pay only the Equipment Purchase Price quoted. Repairs are carried out by the Workshop in the normal manner (ie, in-house or by contract). A running total of the cost of corrective repairs is kept in LOMMIS so that DSVEM and the bidder can monitor the guaranteed repair cost.

The final and most important part of the TCB system is the Maintenance Agreement. The Maintenance Agreement spells out how and by whom repairs shall be done. As you could guess, if a manufacturer is going to guarantee a maximum cost for corrective repairs we must show him that we will perform all the necessary preventive maintenance and that we will not abuse the equipment. The manufacturer in turn agrees to penalties, which are applied to the guarantee repair cost, if he cannot repair the equipment or cannot supply parts for service and repair within a specified period.

With such a simple system of ensuring we get reliable, quality equipment why are we not buying all our standard commercial vehicles this way? There are a couple of reasons. The only suppliers we have been able to interest so far have been those who supply construction engineer equipment and materials handling equipment. The other problem is DSS. So what's new you say? DSS is arguing that the TCB imposes an unacceptable workload on their procurement officers and are, therefore, opposed to TCB as

La soumission à forfait est le prix d'achat de l'équipement plus le coût d'entretien garanti moins le prix de rachat garanti. Voici un exemple hypothétique:

Vous voyez que le soumissionnaire A présente la soumission à forfait la plus basse même si son coût d'immobilisation est le plus élevé. Ainsi, un fabricant qui offre du matériel sûr peut fixer un coût d'entretien peu élevé et un fabricant qui offre du matériel de qualité peut établir un prix de rachat élevé. Ces deux éléments suffisent habituellement à compenser le coût d'immobilisation plus élevé d'une bonne pièce d'équipement.

Les offres sont évaluées sur la base du coût du cycle de vie le moins élevé, mais nous ne payons en fait que le prix fixé pour l'achat de l'équipement. Les réparations sont faites par l'atelier de la façon habituelle (à savoir, par des services internes ou en vertu de contrats). Un dossier du coût total d'entretien est gardé à jour au SIGMMT, ce qui permet au DVSGM et au soumissionnaire de contrôler le coût d'entretien garanti.

La dernière partie, et non la moindre, du système de soumission à forfait est l'entente concernant l'entretien qui spécifie comment et par qui les réparations doivent être effectuées. Bien entendu, si le fabricant est en mesure de nous garantir un coût maximum d'entretien, il faut de notre côté l'assurer que nous prendrons toutes les mesures d'entretien préventif nécessaires et que nous n'utiliserons pas l'équipement de façon abusive. De son côté, le fabricant convient d'encourir des pénalités qui seront appliquées au coût d'entretien garanti, s'il ne peut réparer l'équipement ou s'il ne peut fournir de pièces de rechange dans un délai spécifique.

Puisqu'il semble si simple de se procurer du matériel sûr et de bonne qualité grâce à ce système, pourquoi ne pas l'utiliser pour tous nos véhicules de modèle commercial régulier? Il y a à cela plusieurs raisons. À ce jour, les seuls fournisseurs que nous ayons pu intéresser à la chose sont ceux qui fabriquent le matériel de manutention et l'équipement dont ont besoin les Services du génie construction. Puis, il y a ASC. Rien de bien nouveau, direz-vous! La direction de ce ministère prétend que le



a general practice. The Chief of Supply is presently trying to get DSS to agree to proceed with some total cost bidding in the next five years. If we are lucky we will be allowed to use a system which we know gets us reliable quality equipment through the competitive bidding process.

Could we still buy a “lemon” under TCB? I guess we could but at least we are protected two ways. If the cost of corrective repairs exceeds the guaranteed repair cost within the equipment life cycle (usually 5 to 10 years dependent on equipment type) then the bidder must pay all corrective repair costs to the end of the life cycle. If the equipment is really a piece of junk we will still get the guaranteed repurchase price at the end of the life cycle regardless of equipment condition, provided we have not abused the equipment.

If you want more details of the TCB system consult Equipment Logistics Directive L166, Standard Commercial Mobile Support Equipment Procured Under the Total Cost Bid System and C-04-025-004/TM-000, Maintenance Documentation.

## REFURBISHMENT OF SMP TRUCKS

by Maj Gilles Langlois

Don't worry if you haven't heard of the term Refurbishment. It's not defined in any CFP or CFTO. However, in the life of the LCMM, refurbishment is very real. We define it as the process by which a worn out vehicle is restored to serviceable condition. A complete inspection of the vehicle is done and all the mechanical and body repairs are carried out regardless of the Repair Expenditure Limit applicable to the vehicle. Refurbishment is a drastic measure, only acceptable when the number of vehicles in a particular fleet must be maintained to meet operational requirements, and there are no replacement vehicles available.

In the past, we have arranged and coordinated the refurbishment of some 350 2-1/2-ton trucks. A few Base Maintenance Companies, willing to expend some of their excess production capacity, have agreed to refurbish vehicles on a time-available-basis only. This in-house project has become a ready source of serviceable vehicles. Every

système de soumission à forfait impose à ses agents d'approvisionnement un volume de travail inacceptable et elle s'y oppose donc en règle générale. Le chef de l'approvisionnement fait actuellement des démarches pour amener ASC à accepter une certaine proportion de soumissions à forfait au cours des cinq prochaines années. Si tout marche bien, nous pourrions ainsi profiter d'un système éprouvé qui nous fournira un équipement de qualité et sûr par le biais du processus d'appel d'offres.

Risquons-nous malgré tout de tomber sur un “citron”? Je dois admettre que oui, mais au moins nous avons deux garanties. Si le coût des réparations dépasse le coût d'entretien garanti au cours du cycle de vie de l'équipement (habituellement 5 à 10 ans suivant le type d'équipement), le soumissionnaire doit alors payer tous les frais de réparation jusqu'à la fin de la durée du matériel. S'il s'agit vraiment d'un tas de ferraille, nous avons droit malgré tout au prix de rachat garanti à la fin du cycle de vie du matériel, quel que soit son état, à condition que nous ne l'ayons pas endommagé délibérément.

Pour plus de renseignements sur le système de soumission à forfait, veuillez consulter la Directive logistique sur l'équipement n° L166, “Standard Commercial Mobile Support Equipment Procured Under the Total Cost Bid System” (Matériel commercial régulier de soutien acquis par le biais du système de soumission à forfait) et la C-04-025-004/TM-000, “Maintenance Documentation” (Documents concernant l'entretien).

## REMISE EN ÉTAT DES CAMIONS DE MODÈLE MILITAIRE RÉGLEMENTAIRE

par le maj Gilles Langlois

L'expression remise en état, dans le sens où on l'emploie ici, n'est définie dans aucune PFC ou ITFC. Toutefois, c'est une expression qui prend un sens très concret dans la carrière du régisseur du cycle de vie du matériel. Il s'agit du processus par lequel un véhicule usé est remis en bon état de fonctionnement. On procède alors à une inspection complète du véhicule et à toutes les réparations touchant la mécanique et la carrosserie, et ce sans tenir compte des dépenses maximales permises pour la réparation du véhicule en question. La remise en état est une mesure radicale, qui ne se justifie que si l'on doit maintenir dans une flotte un nombre de véhicules suffisant pour satisfaire aux besoins opérationnels, et qu'on ne dispose pas de véhicules de remplacement.

Dans le passé, nous avons déterminé et coordonné la remise en état de quelque 350 camions de 2-1/2 tonnes. Certaines compagnies d'entretien de bases qui voulaient utiliser leurs ressources de production excédentaires, ont accepté de remettre en état des véhicules, à temps perdu seulement. Ce projet interne est devenu une source

refurbished vehicle has been redistributed to a unit in exchange for one of their worst vehicles. Indirectly this exchange reduced the work load of that unit as the refurbished vehicle normally required less maintenance than the old one. The actual refurbishment standard was the responsibility of the workshop concerned. The workmanship demonstrated by our tradesmen in refurbishing these vehicles has always been of the highest calibre.

To supplement our in-house refurbishment efforts, we have also engaged in refurbishing vehicles by contracting commercial firms. In 1978/79, 52 1/4-ton M38 Cdn 2 vehicles were refurbished. This year another contract was let to have 32 M39s done. Although the same aim is achieved through these contracts, the LCMM's involvement is far greater than with in-house refurbishment. Before contracting, the vehicle inspection must be very accurately done and the specification covering the repair standards precisely written since it must be contractually enforceable. Also, the inevitable parts sourcing problems faced by the contractors are constantly referred to the LCMM.

Overall, the refurbishment projects have contributed significantly to the upkeep of our aging SMP fleets. In-house refurbishment is only possible because of the willingness of LORE workshop personnel to collaborate with the LCMMs in order to salvage many vehicles which would otherwise be condemned. As long as the CF retains major fleets of SMP vehicles in service past the end of their useful lives we will need refurbishment projects.

#### **RUNWAY SWEEPER RELIFE AND MODIFICATION PROGRAM — CFB TRENTON**

by Sgt AA Gordon

Those unfamiliar with Airfield Support Equipment may not be aware that a new runway sweeper, the SMI Model 314DH, was introduced in 1975. It was a new design incorporating hydraulic broom drive motors and was to replace the older mechanical machines.

Since adoption, there have been technical and operational problems with the hydraulic system and blower

d'approvisionnement en véhicules tout indiquée. Chaque véhicule remis en état est échangé contre l'un des plus mauvais véhicules d'une unité. Indirectement, cet échange réduit le volume de travail de l'unité en question, car le véhicule remis en état nécessite normalement moins d'entretien que l'autre. Les normes de remis en état sont la responsabilité de l'atelier concerné. Nos spécialistes ont toujours fait preuve d'une très grande dextérité pour remettre en état ces véhicules.

Pour compléter la tâche que nous nous sommes assignée, nous avons aussi passé des contrats de remise en état avec des entreprises commerciales. En 1978-1979, on a remis en état 52 véhicules de 1/4 tonne de modèle M38 Cdn 2. Cette année, nous avons conclu un autre contrat de remise en état de 32 véhicules de 5 tonnes de modèle M39. Les résultats sont les mêmes, mais dans le second cas, le travail du régisseur du cycle de vie du matériel est beaucoup plus important que lorsqu'il s'agit d'une remise en état interne. Avant la signature du contrat, on doit procéder à une inspection très minutieuse du véhicule et on doit bien spécifier par écrit les normes de réparation de façon à s'assurer qu'elles sont appliquées aux termes du contrat. En outre, c'est encore le régisseur du cycle de vie du matériel qui doit s'occuper des inévitables difficultés d'approvisionnement des contractants en pièces de rechange.

D'une façon générale, les projets de remise en état ont contribué d'une façon significative au maintien de nos flottes de véhicules de modèle militaire réglementaire. La remise en état interne n'a été rendue possible que grâce à la collaboration entre le personnel des ateliers du G Mat et le régisseur du cycle de vie du matériel pour sauver de nombreux véhicules qui auraient autrement été condamnés à la destruction. Tant que les FC conserveront en service au-delà de leur durée utile d'importantes flottes de véhicules de modèle militaire réglementaire, nous devons avoir recours à ce processus.

#### **PROGRAMME DE REMISE EN ÉTAT ET DE MODIFICATION DES BALAYEUSES DE PISTES À LA BFC TRENTON**

par le sgt A.A. Gordon

Ceux qui ne sont pas trop au courant de ce qui touche le matériel de soutien aérien ne se sont peut-être pas rendu compte qu'une nouvelle balayeuse de piste, la SMI, modèle 314DH, a été mise en service en 1975. Il s'agissait d'un tout nouveau modèle dont les balais étaient activés par un dispositif d'entraînement hydraulique, modèle qui devait remplacer les anciennes machines à entraînement mécanique.

Depuis, le système hydraulique et l'entraînement de la turbine d'aspiration, ont posé certains problèmes



fan drives, and numerous disabling random failures. All attempts to improve reliability, including a cross-country MRP, have not brought the equipment up to expected performance and a high VOR rate still exists.

In Jan 1980, Base Maintenance (Land), CFB Trenton, was tasked by DSVEM (with AIRCOM blessing) to relife one of the 1969 Model 212 sweepers. On receiving LCMM guidelines, the Heavy Equipment Section under the author, began a "clean sweep" of all known problems on this older machine.

techniques et opérationnels, sans compter que la balayeuse a souvent été en panne pour des raisons diverses. En dépit de tous les efforts déployés en vue de favoriser sa fiabilité (on a même eu recours aux services d'un détachement mobile de réparation (MRP) tous terrains), la machine n'a pas donné le rendement escompté et le taux d'immobilisation reste élevé.

En janvier 1980, le DVSGM (avec la bénédiction du C Air) a chargé le service d'entretien du matériel terrestre de la base de Trenton de remettre en service une balayeuse de piste de modèle 212, datant de 1969. Dès qu'elle a reçu les directives du régisseur du cycle de vie du matériel (RCVM), la section du matériel lourd, que dirige l'auteur, a entrepris de "balayer" tous les défauts de l'ancienne machine.



Col Johnston discussing the heavy equipment line in Trenton with Maj KO Loven, MWO AC Thompson, VEH TECH 411, and Capt AR Strongman

À Trenton, le col Johnston parle de matériel lourd avec le maj K.O. Loven, l'adjum A.C. Thompson (Tec V 411) et le capt A.R. Strongman

Major modifications were implemented, in general terms consisting of:

- a. repowering from a 534 Ford gasoline engine to a 3208 Caterpillar diesel engine, and all related design changes required to install the diesel power pack;
- b. relife of the hydraulic system;

Des modifications importantes ont été apportées à la balayeuse. Dans l'ensemble, il s'agissait de:

- a. remplacer le moteur à essence Ford 534 par un moteur diesel Caterpillar 3208, et d'effectuer toutes les modifications connexes nécessaires;
- b. réparer le système hydraulique;

- |   |   |
|---|---|
| <p>c. relife of the frame;</p> <p>d. modify and relife the entire electrical wiring system, including modifications to suit the diesel power pack;</p> <p>e. modify chain case covers for easier accessibility during maintenance; and</p> <p>f. prepare an engineering report on the relife/modifications.</p> | <p>c. remettre le châssis en état;</p> <p>d. modifier et remettre à neuf tout le circuit électrique, notamment apporter les changements nécessaires pour le passage au diesel;</p> <p>e. changer les carters couvre-chaîne pour faciliter l'entretien;</p> <p>f. établir un rapport technique sur la remise en état et sur les modifications.</p> |
|---|---|



Sgt AA Gordon, VEH TECH 411, briefing Col Johnston on runway sweeper. Observing are MCpl WD Richards, VEH TECH 411, and Mr W Rees, VHE 9

Le sgt A.A. Gordon (Tec V 411) donne au col Johnston un bref exposé sur la balayeuse de piste, tandis que le cplc W.D. Richards (Tec V 411) et M. W. Rees (VHE 9) écoutent attentivement

After modification and the ensuing growing pains, it rapidly became evident that the relifed sweeper was a winner. It has been successfully operating at CFB Trenton since Aug 1980 — over 300 hours with only minor VOR time.

The Transport operators are happy with the performance and reliability of the machine and we seem to have a satisfied customer.

Une fois les modifications apportées et la crise de croissance passée, il est vite devenu évident que la balayeuse ainsi “ressuscitée” avait toutes les chances d’avoir une belle et longue vie. En effet, depuis août 1980, elle a accumulé 300 heures d’exploitation et ce, avec quelques rares pannes.

Les conducteurs de la balayeuse se réjouissent du rendement et de la fiabilité de la machine et nos clients semblent tout aussi satisfaits.



## ELM TECHS MUST MEET THE CHALLENGE AT CFB GAGETOWN

By WO Barry Mooney

When a member of the CF is posted to Base Maintenance Company, CFB Gagetown, he receives a letter of welcome from the OC of the Company. Paragraph 6 of this letter states, in part: "...you are coming to the largest Base Maintenance Company in Canada (317 all ranks) and we support virtually every type of equipment in the army inventory including the Leopard tank". The last line of the letter reads: "The one thing I can promise is that you will never lack something to do".

For an Electro-Mechanical Technician MOC 431 posted to ELM Section, Maintenance Company, the never ending workload is very real. Diversity, opportunity, and challenge become synonymous with trade skills and knowledge. Whether the tradesperson is advanced in his or her level of technical expertise, or maybe TQ3, Base Gagetown and the Combat Training Centre will provide him with a variety of equipment probably unequalled in any other formation. This diversity ranges from the simple field compass to fire control systems of the Leopard tank and the M-109 self-propelled howitzer; from Binoculars CI to Laser test stations. A posting to the ELM Section is an opportunity to perform necessary inspections and repairs on these various systems and a challenge to meet maintenance objectives which quickly provides a better-than-average awareness of the scope of the ELM trade.

The ELM Section is divided into two shops. The first is the ELM Shop of Composite Platoon in the Unit Maintenance Group (UMG). This shop is responsible for first line inspections and repairs for Base and CTC units. The second is the ELM Shop of Support Platoon in the Base Workshop. This group performs the second line and in some cases third line support for Base and CTC, plus the lodger units of 2 RCR, "C" Squadron RCD and 22 Field Squadron. The complete section totals 24 technicians evenly divided between the two shops. On paper this may seem to be adequate staff, but when the individual ELM shops are subdivided to support the different units of CTC such as Artillery, Infantry and Armoured Departments, plus the sub-units of each Department, then technicians can be spread terribly thin. And due allowance is always necessary for courses, leave, and other essential training requirements.

In the ELM Section it is imperative that individuals become aware of the diverse operational requirements of each CTC Department, and the variety of equipment

## LES ÉLECTROMÉCANICIENS DOIVENT RELEVER UN DÉFI À LA BFC GAGETOWN

par l'adj Barry Mooney

Tout militaire affecté à la compagnie de maintenance de la BFC Gagetown reçoit du commandant de la compagnie une lettre lui souhaitant la bienvenue, notamment en ces termes: "Vous vous joignez à la plus grande compagnie d'entretien d'une base au Canada (317 militaires de tous grades); et nous sommes chargés de l'entretien de presque tous les types d'équipement utilisés dans les Forces, y compris le Leopard". À la dernière ligne on lit encore: "En tout cas, je peux vous garantir que vous ne manquerez jamais de travail".

Pour l'électromécanicien de CEM 431 affecté à la section élec-méc de la compagnie d'entretien, il est bien vrai que le volume de travail ne diminue jamais. Diversité, occasions et défis se font synonymes d'aptitudes et de connaissances professionnelles. Qu'il s'agisse d'un technicien supérieur ou d'une personne détenant la QM 3, la base de Gagetown et le Centre d'instruction au combat (CIC) fournissent à cette personne une occasion probablement sans pareille de travailler avec un équipement très varié, depuis la simple boussole de campagne jusqu'aux systèmes de conduite du tir du Leopard, en passant par l'obusier automoteur M-109; depuis les jumelles de modèle C1 jusqu'aux postes d'essais pour laser. Toute personne affectée à la section élec-méc a donc non seulement l'occasion d'inspecter et de réparer ces divers systèmes, mais encore elle doit constamment s'efforcer de satisfaire aux objectifs de maintenance, ce qui lui procure rapidement une expérience supérieure à la moyenne du métier d'électromécanicien dans ses divers aspects.

La section élec-méc se divise en deux ateliers. Le premier est l'atelier élec-méc du peloton mixte au sein du groupe d'entretien de l'unité (GEU). Cet atelier est chargé des inspections et des réparations de premier échelon des unités de la base et du CIC. Le second est l'atelier élec-méc du peloton de soutien qui fait partie de l'atelier de la base. Ce groupe s'occupe du soutien de deuxième et parfois de troisième échelon de la base et du CIC, ainsi que des unités hébergées du 2 RCR, de l'Escadron C RCD et du 22<sup>e</sup> Escadron de campagne. La section compte en tout 24 techniciens, répartis de façon égale entre les deux ateliers. Ce nombre peut sembler idéal, mais si l'on divise les ateliers pour appuyer les diverses unités du CIC, telles que l'école d'artillerie, d'infanterie, et des blindés, ainsi que leurs sous-unités respectives, on se rend compte que c'est très peu. En outre, il faut compter avec les cours, les congés et les autres besoins de formation essentiels.

Dans la section élec-méc, il est impérieux que tous connaissent les divers besoins opérationnels de chaque division au sein du CIC, et la variété du matériel déployé. À

deployed. To this end, supervisors rotate personnel regularly through different Departments. Personnel are also rotated through first and second line during their posting, providing an opportunity to improve skills at various maintenance levels. Challenges in maintenance inspections and repairs at first line become a totally different ball game when the technician reports for work in the second line shop. The reverse is true for those leaving the Base Workshop for UMG.

cette fin, les surveillants procèdent à une rotation régulière du personnel dans diverses divisions. En outre, les membres du personnel accomplissent des périodes de service au premier et au deuxième échelon au cours de leur affectation, ce qui leur fournit l'occasion de se perfectionner à divers niveaux de la maintenance. Au premier échelon, les difficultés d'inspection et d'entretien ne sont pas les mêmes qu'à l'atelier de deuxième échelon. Et l'inverse vaut également pour les techniciens quittant l'atelier de la base pour le GEU.



WO Barry Mooney discusses a technical point with Pte Ron Bruhm on the Panoramic Telescope of a C1 Howitzer  
L'adj Barry Mooney étudie avec le sdt Ron Bruhm un aspect technique de la lunette panoramique d'un obusier C1.

The introduction of newer and more sophisticated equipment for the military invariably results in the acquisition of even more sophisticated test equipment. This becomes apparent when visiting the ELM Section as a whole. The TOW and BLOWPIPE missile systems and now the Leopard and AVGP are having a tremendous impact on the restructuring of the ELM trade and workshop environments. In the Base Workshop the allocation of floor space for computer test banks, laser test stations (LUTS), optical collimators and a multitude of electronic hardware poses a real challenge to technicians. The age of the workshop and limited space allocation for ELM are now

L'introduction d'un matériel nouveau et plus perfectionné à l'intention des militaires entraîne invariablement l'acquisition d'appareils de vérification encore plus perfectionnés. Mais on ne s'en aperçoit vraiment que lorsqu'on visite la section élec-méc dans son entier. L'acquisition des missiles TOW et BLOWPIPE, et maintenant celle du Leopard et du véhicule blindé polyvalent ont un impact énorme sur la restructuration du milieu dans lequel évolue l'électromécanicien. Dans l'atelier de la base, l'attribution d'emplacements pour les bancs d'essais d'ordinateurs, les postes d'essais pour laser (PEPL), les collimateurs (optiques) et une multitude d'appareils



serious problems; however, planning is underway to upgrade present facilities and expand existing accommodation. Air conditioning, humidity control and an air-filtration system are just some of the environmental factors to be considered. But it is also of significance that self-propelled howitzers, Leopard tanks, missile systems and the AVGP are only a portion of the ELM workload. New equipment does not always replace the old and the requirement still exists to repair material that has been in use for many years. Also, fire control instruments employed on other howitzers and weapon systems, as well as survey equipment such as aiming circles and theodolites, require separate test areas.

électroniques représente un véritable défi pour le technicien. L'ancienneté de l'atelier et le manque d'espace posent actuellement de sérieux problèmes; toutefois, on étudie des plans visant à moderniser et à agrandir les installations actuelles. La climatisation, le maintien du taux d'humidité et la filtration de l'air sont, entre autres, autant de facteurs à considérer. Mais notons aussi que les obusiers automoteurs, les Leopards, les systèmes de missiles et les véhicules blindés polyvalents ne forment qu'une infime partie du volume de travail de l'électromécanicien. L'équipement usagé n'est pas toujours remplacé par de nouvelles acquisitions et le matériel utilisé depuis des années a toujours besoin de réparations. De plus les appareils de conduite du tir utilisés sur d'autres obusiers et systèmes d'armement, ainsi que les instruments d'arpentage tels que le goniomètre-boussole et le théodolite, ne peuvent être mis à l'essai au même endroit que les autres appareils.

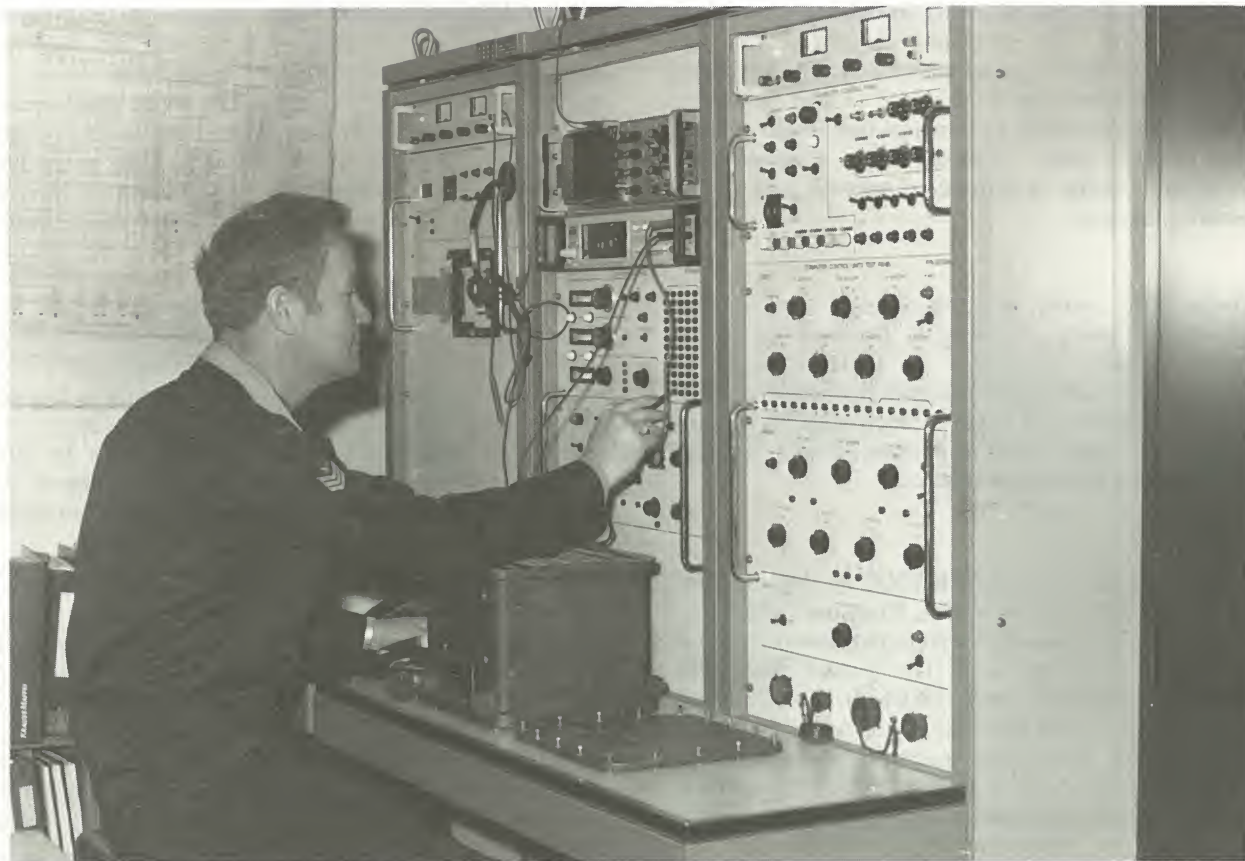


**Sgt Larry Olsen performs alignment checks on the Laser Collimator Bench**

**Le sgt Larry Olsen vérifie au banc d'essai l'alignement d'un collimateur à laser.**

Although CFB Gagetown is listed as a static posting, a positive field environment exists. Technicians with UMG find that numerous repairs and adjustments are required in the field. Supporting the Arms from a static location is not effective when they are deployed in the training area where different problems arise to confront the technician.

Même si une affectation à la BFC Gagetown est considérée comme un poste statique, on y trouve un milieu de campagne très positif. Les techniciens auprès du GEU sont souvent appelés à réparer ou à rectifier des appareils en campagne. Il est particulièrement difficile d'apporter un soutien aux troupes d'infanterie à partir d'un point statique lorsque celles-ci sont déployées dans une zone d'instruction où le technicien doit affronter divers problèmes.



Sgt Bob Crozier checks the serviceability of the Leopard's Fire Control Computer on the Computer Test Station  
Le sgt Crozier vérifie le bon fonctionnement du Calculateur de tir du Leopard sur un banc d'essai.

There is the challenge in outline form. The ability of each individual to apply himself properly to the problem whether it is instrument, electrical, electronic or optronic is the major factor in usefulness to Base Maintenance Company. The Company will always have the work, the ELM Technician must utilize his or her skills and knowledge effectively and have the desire to excel.

**Editorial Note:** Since this article was written, restructuring of the Electro-Mechanical Technician trade has been approved which included a change of name. It is now known as the Fire Control System Technician trade.

## FUTURE TACTICAL WHEELED VEHICLES FOR THE US ARMY

By Maj AG Walsh

**Editorial Note:** The author is serving as the Canadian Forces Liaison Officer, US Army Tank-Automotive Command, Warren, Mich.

Et voilà le défi dans toute son ampleur. L'aptitude de chacun à résoudre le problème de façon appropriée, qu'il s'agisse d'un instrument, d'un appareil électrique, électronique ou optico-électronique, est un élément d'efficacité primordial pour la compagnie d'entretien de la base. Le genre de travail décrit plus haut, la compagnie sera toujours en mesure de l'offrir; c'est à l'électromécanicien qu'il revient d'utiliser au mieux ses aptitudes et connaissances et d'aspirer à l'excellence.

**Note de la rédaction:** Depuis la rédaction de cet article, on a approuvé la restructuration du métier d'électromécanicien, ce qui a entraîné une modification de sa désignation. On l'appelle maintenant le métier de technicien en système de conduite de tir.

## LES VÉHICULES TACTIQUES ROULANTS DE L'AVENIR DANS L'ARMÉE AMÉRICAINE

par le major A.G. Walsh

**Note de la rédaction:** L'auteur sert actuellement comme officier de liaison des Forces canadiennes auprès du "U.S. Army Tank-Automotive Command" à Warren, au Michigan.



The US Army has had difficulty in obtaining sufficient funds to initiate the programs necessary for the replacement of its aging tactical wheeled vehicle fleet. The root of these problems has been traced to past failures to clearly define and articulate to Congress the Army's tactical wheeled vehicle needs. Consequently, Congress has repeatedly cut funding or refused to approve new and/or replacement programs.

Therefore, the Army initiated a 'zero base' tactical wheeled vehicle study. Training & Doctrine Command (TRADOC) recently conducted an in-depth study of tactical wheeled vehicle requirements to determine whether reduction of numbers and types of such vehicles in units could result in fiscal and manpower savings without adversely affecting combat readiness.

The study was conducted for TRADOC by the US Army Transportation School in two phases. Phase one, which was completed in Oct 80, identified a preferred fleet of vehicles for the current force structure. The second phase will determine the impact of Army 86 which is an on-going TRADOC study to define how the future Army should be structured. Present fleet assets consist of seven different payload classes (1/4T, 1/2T, 1-1/4T, 2-1/2T, 5T, 8T, 10T). The study group in coordination with appropriate Army agencies reduced the alternatives to be analyzed to those shown at Figure 1.

Note that Group C, the 10-Ton Heavy Expanded Mobility Tactical Truck (HEMTT), appears in all alternatives. This is in order to support missile systems such as Pershing II and Patriot and other major users of ammunition. Group A represents command and control and light cargo vehicles (1/4T and 5/4T), and Group B includes prime movers and medium to heavy cargo vehicles (2-1/2T and 5T). Because the types of missions performed by vehicles in Groups A and B are mutually exclusive, any alternative that did not include at least one vehicle from each of Groups A and B was not considered.

The methodology for the study was to use automated procedures established throughout the Army for defining requirements and developing procurement programs. These procedures were applied to eight alternative vehicle fleets (Figure 1, mix 2 through 9) and the results were compared to a base case (Figure 1, mix 1) to establish the preferred alternative. Acquisition, operating and support costs, and manpower requirements over a 20 year period were evaluated and compared for each alternative.

Dans le passé, l'armée américaine a eu de la difficulté à obtenir les fonds nécessaires à la mise en oeuvre des programmes de renouvellement de sa flotte de véhicules roulants tactiques. Ce problème était dû en grande partie à l'incapacité de définir et d'expliquer clairement au Congrès les besoins militaires en ce domaine. Cela se traduisait évidemment par des réductions budgétaires ou des refus d'approbation de nouveaux programmes de la part du Congrès.

Face à cela, l'armée a décidé d'entreprendre une étude "à base zéro" de ses besoins en véhicules roulants tactiques. Le TRADOC ("Training and Doctrine Command") a donc récemment commandé une étude en profondeur à ce sujet, afin de déterminer si une réduction de la variété ou du nombre de véhicules roulants tactiques dans les unités pouvait permettre des économies, autant en argent qu'en effectifs, sans pour autant affecter leur capacité au combat.

Cette étude, qui a été menée pour le compte du TRADOC par la "US Army Transportation School" comportait deux phases. Au cours de la première, complétée en octobre 1980, on a établi ce que pourrait être une flotte idéale de véhicules étant donné la structure actuelle de l'armée. La seconde étape servira à déterminer l'impact à ce niveau d'"Army 86" (une étude du TRADOC visant à établir la structure de l'armée américaine dans l'avenir.) La flotte actuelle se compose de véhicules appartenant à 7 catégories différentes de charge utile (1/4 de tonne, 1/2 tonne, 1-1/4 tonne, 2-1/2 tonnes, 5 tonnes, 8 tonnes et 10 tonnes). Le groupe d'études, en collaboration avec les services de l'armée concernée, a réduit ce nombre à la liste de la figure 1 pour les fins de son analyse.

On notera que dans le groupe C, le camion tactique lourd à mobilité accrue (HEMTT) apparaît dans toutes les propositions. Cela est lié à la nécessité de soutenir les systèmes de missiles tels que Pershing II et Patriot ainsi que d'autres utilisateurs importants de munitions. Le groupe A comprend les véhicules de contrôle et de commandement, ainsi que les camions de transport légers (1/4 de tonne et 1-1/4 tonne) tandis que le groupe B rassemble les tracteurs d'artillerie et les camions de transport moyens et lourds (de 2-1/2 tonnes et de 5 tonnes). Étant donné que les véhicules des groupes A et B remplissent des fonctions mutuellement exclusives, on n'a considéré que les hypothèses incluant au moins un type de véhicule de chacun de ces groupes.

La méthodologie de l'étude consistait à utiliser les procédures courantes établies dans l'armée pour la détermination des besoins et l'établissement des programmes d'acquisition du matériel. On a appliqué ces procédures à 8 hypothèses de flottes de véhicules (les hypothèses 2 à 9 de la figure 1) et on en a comparé les résultats à ceux d'une hypothèse de base (soit l'hypothèse 1 de la figure 1) afin de déterminer la solution optimale. Dans chaque cas, on a déterminé les coûts d'acquisition, les frais d'exploitation et d'entretien ainsi que les besoins en main-d'oeuvre pour une période de 20 ans.

The quantitative factors which were used to evaluate the alternative fleets are:

Time to Authorized Acquisition Objective – 1992-93 for all alternatives.

Mechanic/Driver Training – Equal for all alternatives.

Foreign Tactical Vehicle Fleet Configuration – May not pertain.

Operational Effectiveness of Fleets – By design and construction, all fleets should meet mission requirements.

Impact on TOE Structuring – Elimination of certain fleets may have an affect on some organizations.

Special Purpose Vehicle Requirements – In alternatives which did not include 5/4T, an effective replacement weapons carrier (TOW) could not be found since two 1/4 tons and a trailer are no longer considered acceptable.

Driver Requirements – Base case calls for 66,155 primary drivers. There is no significant driver savings in any alternative, however, those eliminating trailers showed marked savings in the number of mechanics required.

Vehicle Types – Certain alternatives required development of new vehicle types. For example, elimination of the 5/4-ton meant a 2-1/2-ton 4-litter ambulance had to be developed.

Vehicle Quantities – The trend in vehicle savings tended to be in the elimination of trailers. The numbers of trucks required for each alternative was not significantly different.

Costs – A cost analysis was performed to determine the most cost effective fleet by the application of 20 year program costs for each alternative.

When all quantifiable factors were considered, it was apparent that alternatives 2, 7 and 9 (Figure 1) held advantages over all others, however, the selection criteria laid down for the study stated that due consideration was to be given to non-quantifiable matters that could impact on preference. The non-quantifiable factors considered were:

Les facteurs quantitatifs suivants furent utilisés pour l'évaluation des différentes solutions de remplacement:

Date d'acquisition: 1992-93 dans tous les cas.

Formation des mécaniciens et des conducteurs: la même dans tous les cas.

Structure des flottes étrangères de véhicules tactiques: peut être considérée comme étant sans rapport.

Efficacité opérationnelle des flottes: toutes les flottes doivent présenter, par leur conception et leur construction, les qualités requises pour les fonctions auxquelles on les destine.

Effets sur l'organisation et la dotation des unités: l'élimination de certaines hypothèses pourrait avoir des effets sur certaines structures.

Besoins en véhicules spécialisés: avec les hypothèses ne comportant pas de véhicules de 1-1/4 tonne, on n'a pas de remplacement convenable pour le véhicule de transport d'armements (TOW) puisque deux véhicules de 1/4 de tonne et une remorque ne sont plus considérés comme acceptables.

Besoins en conducteurs: l'hypothèse de base exigerait 66,155 conducteurs. Il n'y a pas d'économie importante à faire à ce chapitre; toutefois, l'élimination des remorques pourrait entraîner une réduction considérable du nombre de mécaniciens.

Types de véhicules: certaines hypothèses supposent la conception de nouveaux types de véhicules. Ainsi, l'élimination du véhicule de 1-1/4 tonne rend nécessaire la conception d'une ambulance à 4 civières de 2-1/2 tonnes.

Nombre de véhicules: c'est surtout l'élimination des remorques qui signifie des économies à ce niveau. Le nombre de camions requis ne varie pas de façon importante quelle que soit l'hypothèse considérée.

Coûts: on a effectué une analyse des coûts (pour une période de 20 ans) afin de déterminer l'hypothèse la plus économique.

Après avoir considéré tous ces facteurs, on a constaté que les hypothèses 2, 7 et 9 (figure 1) présentaient des avantages sur les autres. Cependant, les critères établis pour l'étude impliquaient qu'on prenne aussi en considération des facteurs non quantifiables dont voici la liste:



Lesser number of payload categories.

Larger fleet cargo capacity.

Better matching of vehicle to task.

Lesser demand for mechanics.

Deployability.

The results of the non-quantitative analysis showed no single alternative was clearly dominant. However, a slight advantage accrued to alternative 2. The Army has, therefore, recommended to the Secretary of Defence that this alternative be adopted for implementation. Assuming Secretary of Defence and Congress concur, the US Army's future tactical vehicle fleet will be as depicted in Figure 2.

Within the 1-1/4-ton range, two new vehicles will replace the 1/4-Ton Jeep, 1-1/4-Ton Gamma Goat, and M880 Series 1-1/4-Ton Commercial Truck. The High Mobility Multi-Purpose Wheeled Vehicle (HMMWV) will replace the Gamma Goat and Jeeps in the forward units requiring a high mobility vehicle. The Commercial Utility Cargo Vehicle (CUCV) will replace all M880's and those Jeeps assigned to units that do not require a high mobility vehicle such as postal, quartermaster and ordnance units located to the rear of the battle area.

Work on a Product Improvement Program for the 2-1/2-Ton, which was stopped a year ago, will probably be rejuvenated in the not too distant future. The 5-Ton, M939, is ready for production and Step 1 Technical Proposals from two contractors (White Motors and AM General) are currently being evaluated (Dec 80) at TACOM.

The Heavy Expanded Mobility Tactical Truck (HEMTT) will replace the 8-Ton GOER and some 5-Ton vehicles that are currently being used for ammunition resupply.

In the case of the tractor trailers, all new vehicles (M915 Series) have recently been introduced except for a 70-ton Heavy Equipment Transporter that is needed to transport the XM1 Tank. This transport is currently under investigation at TACOM.

This brief overview shows what the US Army's fleet of tactical vehicles could look like through the year 2000. But it's not final yet. The recommendations for the TRADOC study must be approved and introduction of new weapon systems may require new transportation requirements.

– Un nombre plus réduit de catégories de charge utile.

– Une capacité de transport supérieure.

– Une meilleure adaptation des véhicules à leurs fonctions.

– Une réduction des besoins en mécaniciens.

– La capacité de déploiement.

Les résultats de l'analyse de ces facteurs non quantitatifs n'ont montré de supériorité nette pour aucune des hypothèses considérées. Cependant, un léger avantage apparaissait avec l'hypothèse 2. L'Armée a donc recommandé au Secrétaire à la Défense l'adoption de cette solution. En supposant que le Secrétaire à la Défense et le Congrès donnent leur approbation, la future flotte de véhicules tactiques de l'armée américaine sera celle qu'illustre la figure 2.

Dans la catégorie des véhicules de 1-1/4 tonne, deux nouveaux véhicules remplaceront la jeep de 1/4 tonne, le Gamma Goat de 1-1/4 tonne ainsi que le camion commercial de série M880 de 1-1/4 tonne. Il s'agit d'abord du véhicule polyvalent à grande mobilité (HMMWV) qui remplacera les jeeps et Gamma Goat dans les unités exigeant des véhicules à grande mobilité; et ensuite du véhicule de transport commercial utilitaire (CUCV) qui, lui, remplacera tous les M880 ainsi que les jeeps des unités n'ayant pas particulièrement besoin de véhicules à grande mobilité; par exemple, les unités d'intendance et d'ordonnance situées à l'arrière de la zone des combats.

On va probablement reprendre bientôt un programme d'amélioration du véhicule de 2-1/2 tonnes, qui avait été abandonné il y a un an. Le véhicule M939 de 5 tonnes est prêt à être mis en production et le TACOM examine actuellement les propositions de deux constructeurs (White Motors et AM General) à cet effet (décembre 1980).

Le camion tactique lourd à grande mobilité (HEMTT) remplacera le GOER de 8 tonnes et certains véhicules de 5 tonnes actuellement utilisés pour le réapprovisionnement en munitions.

En ce qui concerne les tracteurs à remorques, tous les nouveaux véhicules (de série M915) ont récemment été mis en service, à l'exception du transporteur d'équipements lourds de 70 tonnes nécessaire au transport du char XM1. Ce dernier véhicule est actuellement à l'étude au TACOM.

Ce court exposé donne une idée de ce que pourrait être la flotte américaine de véhicules tactiques d'ici la fin du siècle. Mais cela peut encore changer: les recommandations de l'étude du TRADOC doivent en effet d'abord être approuvées et de plus, il ne faut pas oublier que l'introduction de nouveaux systèmes d'armements pourrait entraîner de nouveaux besoins en fait de véhicules de transport.

ALTERNATIVES			
SOLUTIONS DE REMPLACEMENT			
Alternative Hypothèses	Group A Groupe A	Group B Groupe B	Group C Groupe C
1	1/4 and 5/4 ton	2-1/2 and 5 ton	10 ton
1	1/4 et 5/4 tonne	2-1/2 et 5 tonnes	10 tonnes
2	5/4 ton	2-1/2 and 5 ton	10 ton
2	5/4 tonne	2-1/2 et 5 tonnes	10 tonnes
3	1/4 ton	2-1/2 and 5 ton	10 ton
3	1/4 tonne	2-1/2 et 5 tonnes	10 tonnes
4	1/4 and 5/4 ton	5 ton	10 ton
4	1/4 et 5/4 tonne	5 tonnes	10 tonnes
5	1/4 and 5/4 ton	2-1/2 ton	10 ton
5	1/4 et 5/4 tonne	2-1/2 tonnes	10 tonnes
6	1/4 ton	5 ton	10 ton
6	1/4 tonne	5 tonnes	10 tonnes
7	5/4 ton	2-1/2 ton	10 ton
7	5/4 tonne	2-1/2 tonnes	10 tonnes
8	1/4 ton	2-1/2 ton	10 ton
8	1/4 tonne	2-1/2 tonnes	10 ton
9	5/4 ton	5 ton	10 ton
9	5/4 tonne	5 tonnes	10 tonnes

Figure 1

FUTURE FLEET				
FLOTTE PROPOSÉE				
1-1/4 Ton 1-1/4 tonne	2-1/2 Ton 2-1/2 tonnes	5 Ton 5 tonnes	10 Ton 10 tonnes	Tractor-Trailer Tracteurs à remorque
HMMWV (MIL) HMMWV (militaire) CUCV (COMM) CUCV (commercial)	PIP Projet d'amélioration	M939 M939	HEMTT	NO CHANGE Aucun changement

Figure 2

## INTRODUCTION TO DND QUALITY ASSURANCE

by Capt RA Boutilier

**Editorial Note:** The author is employed with 208 CFTSA, Montreal, PQ. He feels that insufficient attention is being given to the Quality Assurance function in Departmental procurement, and recommends this article as one method

## INTRODUCTION À L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ AU MDN

par le capt R.A. Boutilier

**Note de la rédaction:** L'auteur est employé par le 208 ASTFC, Montréal, Québec. Selon lui, on n'accorde pas assez d'attention à la fonction d'assurance de la qualité dans l'obtention des produits pour les ministères; cet article



of creating interest. Capt. Boutilier emphasizes that equipment failures cannot be related simply to poor Quality Assurance.

The Director General Quality Assurance (DGQA) is responsible to the ADM(MAT) for the inspection and acceptance of material procured by the DND. DGQA also provides Quality Assurance services through the Federal Government to other government agencies and foreign customers such as USA, Germany, Thailand, and Netherlands when purchases of defence products are made from Canadian industry.

In addition to the HQ staff located in Hull, there is a national network of Canadian Forces Technical Services Agencies (CFTSA) having sub-organizations of Canadian Forces Technical Services Detachments (CFTSD). The CFTSA and CFTSD are the prime overseers of DND contracts and the main technical/logistic contacts with industry. The Basic functions evolving from their role are:

- a. to safeguard DND interests in respect to contracts,
- b. to act as Design Authority and engineering control to the degree delegated,
- c. to ensure the requirements stipulated in the contract for quality control are met,
- d. to interpret DND requirements covered by contracts, specifications, policies, and procedures,
- e. to implement adequate Quality Assurance (QA) so that contractual quality requirements are met,
- f. to provide supply accounting for all material taken on charge,
- g. to provide contract administration service,
- h. to provide a production monitoring service to ensure prompt and timely completion of contracts,
- j. to coordinate transportation arrangements.

There are four CFTSAs located in Canada:

- a. 1 CFTSA (Halifax) Atlantic Region
- b. 2 CFTSA (Montreal) Quebec, Eastern Ontario
- c. 3 CFTSA (Toronto) Ontario
- d. 4 CFTSA (Edmonton) Western Canada

pourra à son avis susciter un intérêt certain. Le capt Boutilier souligne que les défauts de l'équipement ne peuvent pas être le simple fait d'une mauvaise assurance de la qualité.

Le Directeur général — Assurance de la qualité relève de l'ADM (Mat); il est chargé de l'inspection et de l'acceptation du matériel obtenu par le MDN. Le DGAQ fournit aussi, par l'intermédiaire du gouvernement fédéral, des services d'assurance de la qualité à d'autres organismes gouvernementaux ainsi qu'à des clients de l'étranger tel que les USA, l'Allemagne de l'Ouest, la Thaïlande et les Pays-Bas, quand ces pays achètent des produits de la défense auprès de l'industrie canadienne.

En plus du personnel du quartier général à Hull, il y a un réseau national d'agences des services techniques des Forces canadiennes (ASTFC) qui, elles-mêmes, disposent de sous-organisations appelées les détachements des services techniques des Forces canadiennes (DSTFC). Ce sont les ASTFC et les DSTFC qui, en premier lieu, veillent aux contrats du MDN et qui ont la principale charge, sur le plan technique et logistique, des contacts avec l'industrie. Les principales fonctions inhérentes à leur rôle sont de:

- a. veiller aux intérêts du MDN conformément aux contrats;
- b. agir à titre d'autorité en matière de design et veiller au contrôle technique dans la mesure voulue;
- c. veiller à l'application des critères de contrôle de qualité stipulés dans les contrats;
- d. interpréter les exigences du MDN prévues dans les contrats, devis, politiques et lignes de conduite;
- e. mettre en place une assurance de la qualité visant au respect des critères contractuels en la matière;
- f. fournir à la comptabilité des approvisionnements, tout document pertinent;
- g. fournir les services administratifs du contrat;
- h. fournir un service de contrôle de la production visant à ce que les contrats soient honorés dans les règles de l'art;
- j. coordonner les dispositions en matière de transport.

Il y a quatre ASTFC au Canada:

- a. 1 ASTFC (Halifax) Région Atlantique
- b. 2 ASTFC (Montréal) Québec, Est de l'Ontario
- c. 3 ASTFC (Toronto) Ontario
- d. 4 ASTFC (Edmonton) Ouest du Canada

**NOTE** – There are QA personnel with CDLS London and CDLS Washington

Each CFTSA is subdivided into a HQ staff and CFTSDs which are responsible for various commodities or industrial locations. The following example represents 2 CFTSA which is responsible for over one billion dollars in active contracts:

- a. 201 CFTSD (Ship Repairs – Vickers Canada Inc.)
- b. 203 CFTSD (Quebec City Region) (Ship Repairs – Lauzon, Ammunition – Valcartier Industries etc.)
- c. 204 CFTSD (Aircraft – Canadair & Rolls Royce)
- d. 205 CFTSD (Aircraft – Pratt & Whitney of Canada)
- e. 207 CFTSD (Electronics – RCA, Marconi, Aviation Electric, CAE Electronics, etc.)
- f. 208 CFTSD (Mechanical and Chemicals – Canadian Arsenal Ltd, Bombardier Ltd, Valleyfield Chemical Products, etc.)
- g. 209 CFTSD (Textiles – Scully, etc.)
- h. 210 CFTSD (Ottawa region – Boeing Sperry, Computing Devices, etc.)

A further division of responsibilities occurs within the CFTSDs. The following example represents 208 CFTSD:

- a. Ammunition Management (QA)
- b. Chemicals Management (QA)
- c. Mechanical Management (QA)
- d. Quality Assurance (Planning and Data Computation)
- e. Engineering (Design Changes and Investigations)
- f. Logistics (Accounting and Supply)

**NOTE** – 208 CFTSD will have an increase of contract responsibility from 225 million dollars to 500 million dollars by mid 1981.

The mechanical section of 208 CFTSD is of particular interest to the LORE Branch. Vehicle acquisition (2-1/2 ton replacement, Fire-trucks etc), vehicle component rebuilders (1-1/4 ton engine, 1/4 ton engine etc), and various mechanical parts are monitored by this section.

**NOTA** – La CDLS de Londres et la CDLS de Washington disposent d'un personnel chargé de l'assurance de la qualité.

Chaque ASTFC se subdivise en un quartier général et en des DSTFC chargés des diverses installations ou industries. L'exemple suivant illustre le 2 ASTFC responsable de contrats actifs d'une valeur supérieure à 1 milliard de dollars:

- a. 210 DSTFC (Radoub – Vickers Canada Inc.).
- b. 203 DSTFC (Région de Québec) (Radoub – Lauzon, munitions – Industries Valcartier etc.).
- c. 204 DSTFC (Aviation – Canadair & Rolls Royce).
- d. 205 DSTFC (Aviation – Pratt & Whitney of Canada).
- e. 207 DSTFC (Électronique – RCA, Marconi, Aviation Electric, CAE Electronics, etc.).
- f. 208 DSTFC (Mécanique et Chimie – Canadian Arsenal Ltd, Bombardier limitée, Valleyfield Chemical Products, etc.).
- g. 209 DSTFC (Textiles – Scully, etc.).
- h. 210 DSTFC (Région d'Ottawa – Boeing Sperry, Computing Devices, etc.).

Les DSTFC se subdivisent encore; voici l'exemple du 208 DSTFC:

- a. Gestion des munitions (AQ).
- b. Gestion des produits chimiques (AQ).
- c. Gestion de la mécanique (AQ).
- d. Assurance de la qualité (Planification et compilation des données).
- e. Génie (Changement du design et enquêtes).
- f. Logistique (Comptabilité et approvisionnements).

**NOTA** – La responsabilité contractuelle du 208 DSTFC passera de 225 millions de dollars à 500 millions de dollars vers le milieu de 1981.

Les services G Mat sont particulièrement intéressés par la section de mécanique du 208 DSTFC. L'acquisition de véhicules (remplacement de 2-1/2 tonnes, camion de pompier etc.), les pièces servant à reconstruire les véhicules (moteur de 1-1/4 tonne, moteur de 1/4 tonne, etc.), ainsi que diverses pièces mécaniques sont contrôlées par cette section.



The inclusion of appropriate quality assurance clauses in contracts is very important. These quality statements alert the DND Quality Assurance Representative (QAR) to the degree of excellence required for the product or service and clearly defines the responsibility of the contractor to meet the quality level. The QAR will only perform the QA tasks when so delegated by the contract. To reduce the need for excessive explanations, a number of quality systems have been produced for easy referral. The following list shows the main Canadian and equivalent NATO systems:

Canada	NATO
DND 1015	AQAP-1
DND 1016	AQAP-4
DND 1017	AQAP-9
DND 1018	Nil
DND 1019	AQAP-6

(AQAP – Allied Quality Assurance Publications)

DND 1015 is the most demanding quality system for general products. The contractor is required to submit a Quality Program Policy Manual and a set of procedures to DND QA for assessment. These documents are evaluated and quality audit is carried out to determine the effectiveness of the program. Final approval enables the contractor to achieve the much sought after recognition of a “DND 1015 Approved Contractor”. The contractor may then be called upon to do technical investigations and design studies, in addition to normal production. The QAR will monitor production and ensure the quality level is maintained through all phases of operation.

DND 1016 requires the contractor to submit an Inspection Plan showing how the product will be checked at various stages for acceptability. The product design does not require any further development by the contractor. The QAR will monitor production and ensure the specifications are achieved in the final product.

DND 1017 requires the contractor to provide evidence of his own inspections and produce samples for assessment by the QAR. A lesser degree of on-site production monitoring is required in this system. In many cases the contract will call for inspection by the consignee at destination which substantially reduces the role of the QAR dealing with the contractor.

L'inclusion des clauses pertinentes d'assurance de la qualité dans les contrats est très importante. Ces stipulations permettent au représentant de l'assurance de la qualité du MDN (RAQ) de veiller au niveau d'excellence voulu pour un produit ou un service et définissent clairement les responsabilités de l'entrepreneur en la matière. Pour que le RAQ exécute les tâches inhérentes à l'assurance de la qualité, elles devront lui avoir été déléguées par contrat. Pour limiter les explications, un certain nombre de systèmes de qualité ont été produits auxquels il sera facile de faire référence. La liste ci-dessous donne les principaux systèmes canadiens et leurs équivalents de l'OTAN:

Canada	OTAN
DND 1015	AQAP-1
DND 1016	AQAP-4
DND 1017	AQAP-9
DND 1018	Néant
DND 1019	AQAP-6

(AQAP – Publications alliées d'assurance de la qualité).

Le système DND 1015 est le plus exigeant en matière de produits non spécialisés. L'entrepreneur doit soumettre un manuel de politiques du programme de qualité et un ensemble de lignes de conduite de façon à ce que l'AQ MDN puisse évaluer cette qualité. Ces documents sont pesés et la vérification de la qualité permet de déterminer l'efficacité du programme. L'approbation finale permet à l'entrepreneur d'atteindre la reconnaissance tant recherchée que l'on appelle “Entrepreneurs approuvés DND 1015”. L'entrepreneur peut alors être appelé à effectuer des enquêtes techniques ou des études de design en plus d'être chargé de la production normale. Le RAQ contrôlera la production et veillera au maintien du niveau de qualité à tous les stades de l'opération.

Le DND 1016 demande à l'entrepreneur de soumettre un plan d'inspection établissant comment le produit sera contrôlé aux divers stades de la production en vue de son acceptabilité. Le design du produit ne sera pas touché par l'entrepreneur. Le RAQ contrôlera la production et veillera à ce que le produit fini soit conforme aux spécifications.

Le DND 1017 demande à l'entrepreneur de fournir la preuve de ses propres inspections ainsi que des échantillons qui serviront à l'évaluation effectuée par le RAQ. Dans le cadre de ce système, il faudra moins de contrôle de la production sur place. Dans de nombreux cas, le contrat précisera que le destinataire devra veiller à l'inspection sur réception du matériel, ce qui réduira substantiellement le rôle du RAQ auprès de l'entrepreneur.

DND 1018 is used for POL products. It requires that a detailed manual of all quality and most production methods be submitted for DND approval. A quality audit is carried out to determine the contractor's capability in attaining his claimed quality level. The QAR will closely monitor production and sample the product.

DND 1019 covers the requirements for a system of control over measurement and calibration equipment by the contractor.

Quality Assurance means that the QAR does product verification by sampling in order to check the contractor's ability in controlling the work or material to the quality required by the contract specifications. Conformance to the contract does not necessarily mean "High Quality". We can only ensure that the quality defined in the contract is achieved.

Sampling is based on statistical theories developed over years of research and practical application. Many specifications list Acceptable Quality Levels (AQL) which means that a certain percentage of defects is allowed. The AQLs were developed to accommodate the various considerations of cost versus user defect acceptability. If a user can accept a percentage of defects and continue to perform his activities, then the items produced are monitored by sampling to ensure that the accepted defect level is not exceeded. The cost of producing and monitoring items increases exponentially as the acceptable percentage of defects is reduced. Inspection to ensure 100 per cent serviceability may be economically feasible and operationally desirable when dealing with high cost programs or life support items but it is not practical when dealing with metal canteen cups. Certainly where functional checks can only be done by destructive testing as in ammunition, sampling is the only practical method.

Repeatability of production procedures and processes should create similar products or repair results. Sampling will identify any system failures and if the defect percentage is too high, the items represented by that sampling are rejected and corrections are made to the system.

The contractor also has quality control and quality assurance personnel who check the contractor's work and attempt to reduce defective products. This quality organization is monitored by the QAR. It is evident that the quality of a product is as much a function of cost as it is of craftsmanship when dealing with large quantities of products.

Le DND 1018 sert dans le cas des produits POL. Il impose qu'un manuel détaillé de toutes les méthodes d'assurance de la qualité et que la plupart des méthodes de production soient soumises à l'approbation du MDN. Une vérification de la qualité permettra de déterminer les capacités de l'entrepreneur à atteindre les niveaux de qualité qu'il prétend offrir. Le RAQ contrôlera de très près la production et les échantillons.

Le DND 1019 couvre les exigences en matière de systèmes de contrôle de l'équipement de mesure et de calibrage par l'entrepreneur.

Assurance de la qualité veut dire que le RAQ vérifie effectivement le produit et en établit des échantillonnages de façon à s'assurer de la compétence de l'entrepreneur à respecter les normes de qualité précisées dans le contrat. Le respect de ces stipulations n'est pas forcément synonyme de "qualité supérieure", il ne s'agit là que d'un minimum.

L'échantillonnage repose sur des théories statistiques mises au point après des années de recherches et d'applications. De nombreuses spécifications établissent des normes acceptables de qualité (NAQ) laissant la place à un certain pourcentage de défauts sans que cela entrave ses activités, les articles produits sont contrôlés par échantillonnage pour veiller à ce que le niveau accepté de défauts n'est pas dépassé. Le coût de production et de contrôle des articles augmente de façon exponentielle avec la réduction du pourcentage acceptable de défauts. L'inspection qui permet de s'assurer d'un service de 100 pour cent peut être économiquement faisable et souhaitable sur le plan opérationnel quand on traite de programme très onéreux ou d'articles de secours mais cette inspection n'est pas pratique quand on parle de tasses en carton ou en métal. Il est évident que dans le cas où les essais ne peuvent se faire que par la destruction du matériel produit, par exemple pour ce qui est des munitions, l'échantillonnage est la seule méthode pratique.

La répétition des méthodes de production devrait provoquer les mêmes conséquences en matière de réparation. L'échantillonnage permettra d'identifier les défauts d'un système, et si le pourcentage de rejet est trop élevé, les articles représentés par cet échantillonnage sont rejetés et les corrections apportées.

De son côté, l'entrepreneur dispose aussi d'un personnel chargé de l'assurance et du contrôle de la qualité qui essaiera de limiter les défauts. Cette organisation de la qualité est contrôlée par le RAQ. Il est évident que la qualité dépend autant du prix d'un produit que des méthodes de production lorsqu'il est question de grandes quantités.



Feedback from the user is very important. Unsatisfactory Condition Reports and other special reports originated by Field Units are directed to the CFTSAs/CFTSDs by NDHQ. Investigations are carried out at the contractor's facilities and often result in design changes or increased sampling. Users should be persistent about getting answers to their reports within the time limits specified in CFTOs. Detailed reporting of the failure and the events leading to the failure are critical. Questions involving quality are very important as continued disregard in maintaining quality standards can cost lives and cause significant material/financial losses.

## UMPIRING – REME STYLE

by Maj G Langlois

Late in August 1980 I was given the opportunity to go to Germany to become an umpire on a British Exercise called Crusader 80. This exercise took place during the month of September and was the largest NATO exercise since the Second World War. I participated, along with Lt Dave Merry, from 4 Sep to 26 Sep. I found Exercise Crusader 80 to be a real learning experience. The more exposure we get to other countries' activities, the more we will understand them and the more we can draw on their experiences to improve our own conditions. Here are some highlights of Crusader 80.

Planning and preparation for Crusader 80 took approximately 2-1/2 years and culminated in a CPX called Javelin, held during July 1980. This was the final rehearsal for the complete exercise play and umpiring system. Crusader 80 was the umbrella under which many logistic activities and reinforcement procedures were exercised and analyzed during three sub-exercises. These were:

- a. Ex Jog Trot, which began on 1 Sep 80, consisted of a logistic exercise designed to achieve three aims;
  - (1) Establish the Continental Line of Communication and the movement along it of the reinforcement from England,
  - (2) Provide the logistic support to 1 (Br) Corps during Exercise Spearpoint, and
  - (3) Return the UK reinforcements to England at the end of Exercise Spearpoint.

Les rapports de l'utilisateur sont très importants. Les rapports d'état non satisfaisant et autres rapports spéciaux préparés par les unités sur le terrain sont envoyés à l'ASTFC/DSTFC par l'intermédiaire du QGDN. Les enquêtes s'effectuent sur les lieux même de la fabrication et il en résulte souvent des changements de design ou une augmentation de l'échantillonnage. Les usagers doivent s'attacher à obtenir des réponses à leurs rapports dans les délais prévus aux ITFC. Il est important de bien détailler les rapports de défauts ou de conditions qui ont mené à ces défauts. Il faut attacher une grande importance à la qualité; sinon on risque la perte de vies humaines et des conséquences financières et matérielles néfastes.

## L'ARBITRAGE FACON REME

par le major G. Langlois

En août 1980, j'ai eu la chance de participer comme arbitre à Crusader 80, exercice de l'armée britannique en Allemagne. Il eut lieu au cours du mois de septembre et était le plus important du genre à être tenu par les forces de l'OTAN depuis la Seconde Guerre mondiale. J'y pris part, en compagnie du lieutenant Dave Merry, du 4 au 26 septembre. Ce fut une expérience très enrichissante. Je crois d'ailleurs que plus nous participerons aux activités des armées d'autres pays, mieux nous serons en mesure de les comprendre et de tirer profit de leur expérience pour développer nos propres capacités.

La préparation et la planification de l'exercice s'étendirent sur 2-1/2 ans, leur point culminant étant un exercice d'état-major baptisé Javelin tenu en juillet 1980. Ce fut la répétition générale, tant pour l'exercice proprement dit que pour son système d'arbitrage. Dans le cadre de Crusader 80, trois sous-exercices devaient servir à tester et à analyser de nombreuses activités logistiques et procédures de renforcement:

- a. L'exercice Jog Trot, qui débuta le premier septembre se présentait comme un exercice de logistique ayant 3 objectifs –
  - (1) Établir une ligne de communication continentale avec l'Angleterre et s'assurer du mouvement des renforts le long de cette ligne.
  - (2) Apporter un soutien logistique au 1<sup>er</sup> Corps britannique au cours de l'exercice Spearpoint.
  - (3) Ramener les renforts britanniques en Angleterre à la fin de l'exercice Spearpoint.

b. Ex Square Leg, began 11 Sep 80 with the concentration of UK reinforcements in England, and concluded with their deployment in West Germany. Some 11,000 Regular and 20,000 Territorial Army (Militia) personnel were involved in this movement. They arrived in West Germany for the beginning of Exercise Spearpoint and remained until 24 Sep 80.

c. Ex Spearpoint, which was the actual Field Troop Exercise, began 15 Sep 80 and saw approximately 125,000 troops deployed as players, umpires and support staff. It is during this exercise that I became involved as a REME umpire and therefore the remainder of this article will mainly deal with Ex Spearpoint.

The training area was located south of Hannover covering some 40 km in width and 100 km in depth, with its forward edge just next to the East German Border (see Figure 1). At that time of the year, most crops were off the fields, and many fields had been prepared for the next harvest, rendering cross-country going difficult. For the purpose of exercise control, this area was sub-divided in 11 Area Co-ordination Centres (ACC). These ACC's also provided real administrative support to the umpires, damage control, and actual support staffs for the exercise.

The players taking part in the exercise came from the British Army of the Rhine (BAOR), UK, USA, West Germany, Belgium and Holland. The main units in the Battle Formations were:

- a. Blue Force. — 1, 2, and, initially, 4 (Br) Armd Divs, and 7 (Br) Field Force.
- b. Orange Force. — 2 (US) Armd Div, 3 (Ge) Panzer Bde and, after Phase I, 4 (Br) Armd Div.

Each (Br) Armd Div was made up of two Task Forces and comprised their full establishment of Arms and Support Units. 7 (Br) Field Force is essentially a UK-based militia reinforcement unit to 1 (Br) Corps. 2 (US) Div consisted of three brigades with only their integral logistic support units. The 3 (Ge) Panzer Bde had three armoured battalions. The special formations comprised:

b. L'exercice Square Leg, qui débuta le 11 septembre avec la concentration en Angleterre des renforts britanniques et qui prit fin avec leur déploiement en Allemagne occidentale. Cette opération réunit environ 11,000 hommes des troupes régulières et 20,000 de l'armée territoriale (milice). Ils arrivèrent en Allemagne pour le début de l'exercice Spearpoint et y restèrent jusqu'au 24 septembre.

c. L'exercice Spearpoint, qui était l'exercice sur le terrain comme tel, débuta le 15 septembre et réunit environ 125,000 hommes, que ce soit comme participants directs, arbitres ou personnel de soutien. C'est à cet exercice que j'ai participé à titre d'arbitre et c'est donc principalement de celui-là que traitera la suite de cet article.

La zone de manoeuvres, qui se trouvait au sud de Hanovre et couvrait une superficie de 40 km de front et de 100 km de profondeur, avait sa limite avancée tout près de la frontière est-allemande (voir la figure 1). À cette époque de l'année, la plus grande partie de la moisson était faite et de nombreux champs étaient déjà préparés pour les prochaines récoltes, ce qui rendait plus difficile le passage à travers la campagne. Pour les fins de contrôle de l'exercice, on divisa la zone en 11 centres de coordination de zones. Ces centres, qui s'occupèrent du contrôle des dommages et des activités de soutien de l'exercice, fournirent aussi le soutien administratif nécessaire aux arbitres.

Les troupes participant à l'exercice provenaient du BAOR (Armée britannique du Rhin) et des armées de Grande-Bretagne, des États-Unis, d'Allemagne occidentale, de Belgique et des Pays-Bas. Les deux grandes unités de la formation de bataille étaient:

- a. La Force Bleue, comprenant la 1<sup>re</sup>, la 2<sup>e</sup> et, au début, la 4<sup>e</sup> division blindée britannique ainsi que la 7<sup>e</sup> Field Force britannique.
- b. La Force Orange, réunissant la 2<sup>e</sup> division blindée américaine, la 3<sup>e</sup> brigade blindée allemande et, après la phase I, la 4<sup>e</sup> division blindée britannique.

Chaque division blindée britannique était constituée de deux détachements spéciaux et était accompagnée de toutes les unités de soutien et d'armements nécessaires. La 7<sup>e</sup> Field Force était composée essentiellement d'unités de milice basées en Angleterre et envoyées en renfort au premier Corps britannique. La 2<sup>e</sup> division blindée américaine comprenait 3 brigades accompagnées seulement de leurs unités de soutien logistiques. Quant à la 3<sup>e</sup> brigade blindée allemande, elle avait 3 bataillons blindés. S'ajoutaient à cela des formations spéciales:



a. the diversionary bde tasked with sabotage, harassment and generally partisan activities. It employed the specialized skills of the 21 Special Air Service unit; and

b. the disruption bde tasked with in-depth attack of the line of Communication and Logistic Units. It was composed of UK and US airborne and heliborne units.

a. une brigade de diversion, chargée de mener des opérations spéciales comme le sabotage et le harcèlement. Elle utilisait les talents du 21<sup>e</sup> Special Air Service;

b. une brigade de “perturbation” ayant pour mission d’attaquer les lignes de communication et les unités logistiques. Elle était constituée d’unités aéroportées et hélicoptées américaines et britanniques.

The estimated manpower and equipment involved in the Exercise Spearpoint play was:

Voici un tableau des effectifs et de l’équipement utilisés lors de l’exercice Spearpoint:

	US États-Unis	UK Royaume-Uni	GE Allemagne	Total Total
Ground Forces forces terrestres	22,000	76,300	3,700	102,000
Tank chars	294	471	90	855
Tracked Vehs véhicules à chenille	356	2,392	40	2,788
Wheeled Vehs véhicules roulants		(All Nations) (les trois nations)		18,000
Helicopters hélicoptères		(All Nations) (les trois nations)		350

Exercise Spearpoint was played in four phases. The first phase called the Aggressive Delaying Battle began with a 48 hour warning period during which 4 (Br) Armd Div was moved to their forward battle positions under radio silence. They were expected to delay the enemy attack for 24-48 hours in order to allow the main force to deploy to its defensive position. 4 (Br) Armd Div was withdrawn after 24 hours and became part of the enemy formation for the rest of the exercise.

L’exercice Spearpoint fut divisé en 4 phases. La première, nommée bataille offensive retardatrice débuta par une période d’avertissement de 48 heures au cours de laquelle la 4<sup>e</sup> division blindée britannique fut amenée à ses positions avancées de combat en état de silence radio. Elle avait pour mission de retarder l’attaque ennemie durant 24 ou 48 heures de façon à permettre le déploiement du corps principal sur ses positions de défense. La 4<sup>e</sup> division fut retirée après 24 heures et fit ensuite partie de la formation ennemie pour le reste de l’exercice.

Phase II saw 4 (Br) Armd Div and 2 (US) Armd Div attack the Blue force along their inter-divisional boundary. The assault was conducted in massive strength, with up to 600 air sorties a day along with airborne and heliborne disruptions. One such airborne mission was carried out by the 3-325 (US) AB bn which flew directly from Fort Bragg, North Carolina. They arrived six minutes late on their objective and were unfortunately defeated because the armd units failed to link up with them before the battle. This phase ended with the Orange force establishing bridgeheads on the LEINE RIVER.

Au cours de la phase II, la 4<sup>e</sup> division blindée britannique et la 2<sup>e</sup> division blindée américaine attaquèrent la Force Bleue le long de la ligne de démarcation interdivisionnaire. L’assaut fut massif, avec plus de 600 sorties aériennes par jour, sans compter les actions des troupes aéroportées et hélicoptées. Une de ces missions aéroportées fut effectuée par le bataillon aéroporté américain 3-325 qui s’envola directement de Fort Bragg, en Caroline du Nord. Il arriva sur son objectif avec six minutes de retard et fut malheureusement battu à cause de l’incapacité des unités blindées de faire leur jonction avant la bataille. Cette phase se termina lorsque la Force Orange établit des têtes de pont sur la rivière Leine.

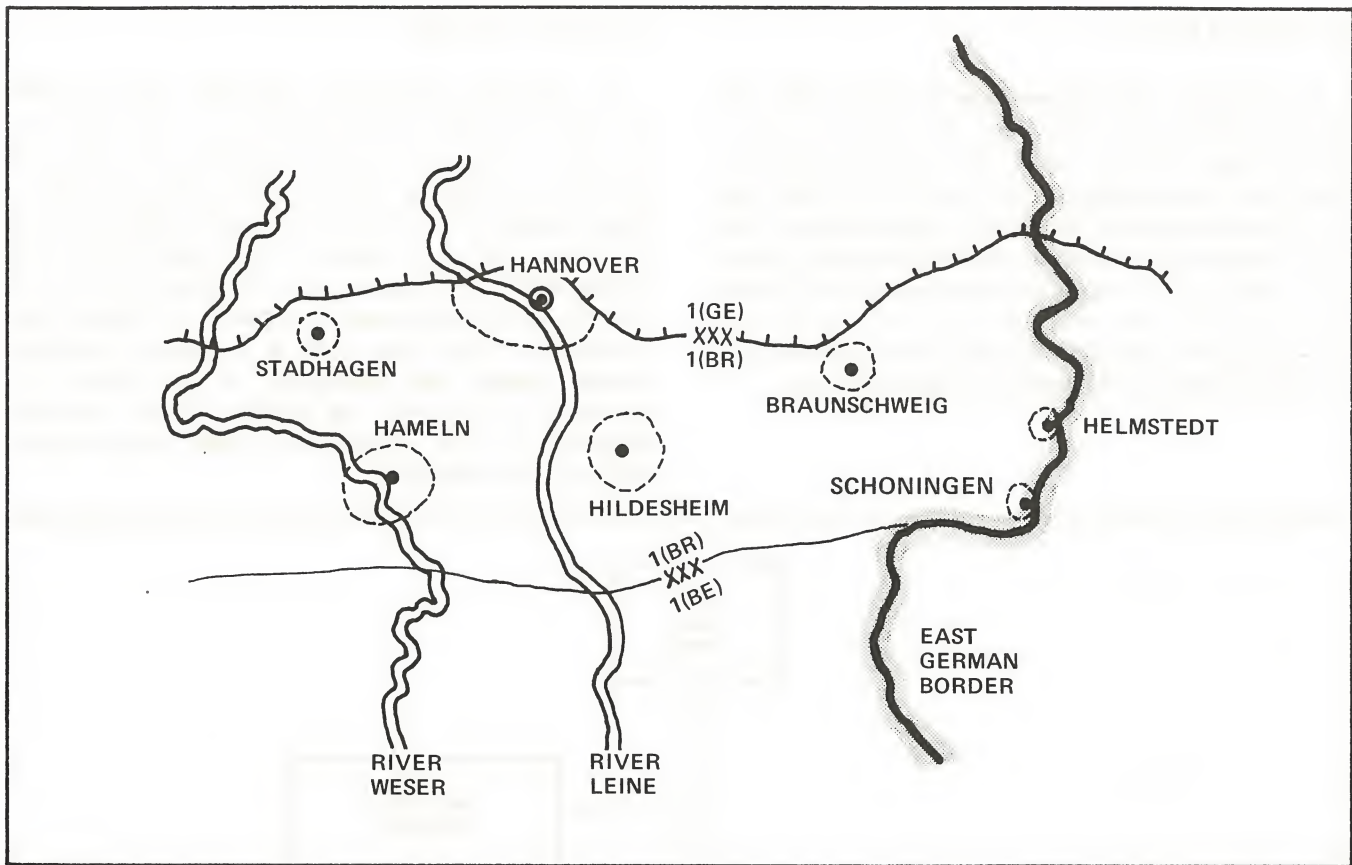


Figure 1 Training area/La zone de manoeuvres

Phase III was a split operation. In the South, 3 (Ge) Pz Bde passed through 2 (US) Armd Div position to take over the attacks while 2 (US) Armd Div was retired to a neutral area to prepare to be part of the Blue force for phase IV. This push by 3 (Ge) Pz Bde did not progress very far before being blocked by 2 (Br) Armd Div. In the North, 4 (Br) Armd Div were allowed to penetrate the Blue area before being engaged by 7 Field Force and some elements of 1 (Br) Armd Div, concentrating on the flanks and the L of C of the enemy. The dismounted and well dug in troops of 7 Field Force, with their heavy A/Tk capability created a very difficult situation for armoured manoeuvre, especially around villages. As a matter of fact 7 Field Force handily pushed back the Orange force towards the initial FEBA.

Phase IV (as in all good exercises) was the Blue counter-attack started by 1 (Br) Task Force and 1 (US) Bde attacking the LEINE RIVER positions. From this Bridgehead, the remainder of 2 (US) Armd Div and 1 (Br) Armd Div moved forward restoring a line just short of the Phase I FEBA. 2 (Br) Armd Div then continued the Blue movement some 30 km to the Exercise start line before Endrex was called.

La phase III consistait en une double opération. Dans le sud, la 3<sup>e</sup> brigade blindée allemande remplaçait la 2<sup>e</sup> division blindée américaine qui était retirée en terrain neutre et s'y préparait à faire partie de la Force Bleue au cours de la phase IV. L'offensive de la 3<sup>e</sup> brigade allemande fut rapidement arrêté par la 2<sup>e</sup> division blindée britannique. Pendant ce temps, dans le nord, la 7<sup>e</sup> Field Force et des éléments de la 1<sup>re</sup> division blindée britannique laissèrent pénétrer en zone bleue la 4<sup>e</sup> division blindée britannique avant de l'attaquer en concentrant leurs efforts sur les blancs et le centre gauche de cette unité. Les troupes bien retranchées de la 7<sup>e</sup> Field Force, avec leur artillerie et leurs chars, créaient une situation très difficile pour leurs manoeuvres de blindés, surtout autour des villages. Et d'ailleurs, elles repoussèrent adroitement la Force Orange vers la limite initiale de la zone de combat.

La phase IV, comme dans tout bon exercice de ce genre, vit la contre-attaque des Bleus qui débuta par l'attaque des positions de la rivière Leine par le premier détachement spécial britannique et la première brigade américaine. À partir de cette tête de pont, le restant de la 2<sup>e</sup> division blindée américaine et de la 1<sup>re</sup> division blindée britannique s'avancèrent jusqu'à une ligne située tout près de la limite avancée de la zone de combat de la phase I. La 2<sup>e</sup> division blindée britannique continua alors le mouvement des Bleus sur une distance d'environ 30 km jusqu'à la ligne de départ de l'exercice avant que la fin soit annoncée.



## The Umpiring System

The umpiring staff numbered approximately 8000. The umpiring system was based along the lines of the ACC's where Umpire Control Centers (UCC's) were established. This allowed each umpire in a given area to be fully aware of the developments of the Battle as they happened. The Chief Umpires were co-located with the Exercise Control Center. Basically the umpire staff was composed of Combat Arms personnel who acted as manoeuvre umpires and Service Support personnel who were the specialist umpires. As a REME umpire, I belonged to the latter category.

## Le système d'arbitrage

Le personnel d'arbitrage comprenait environ 8,000 hommes. Le système était calqué sur celui des centres de coordination de zones auprès desquels des centres de contrôle de l'arbitrage étaient établis. Cela permettait à chaque arbitre d'être bien au courant des péripéties de la bataille au fur et à mesure de son déroulement. Les arbitres-en-chef se tenaient au centre de contrôle de l'exercice. Fondamentalement, le personnel d'arbitrage était constitué de soldats des armes de combat qui agissaient comme arbitres des manoeuvres, et de membres du personnel des services de soutien servant d'arbitres spécialisés. En tant qu'arbitre du REME, j'appartenais à cette dernière catégorie.

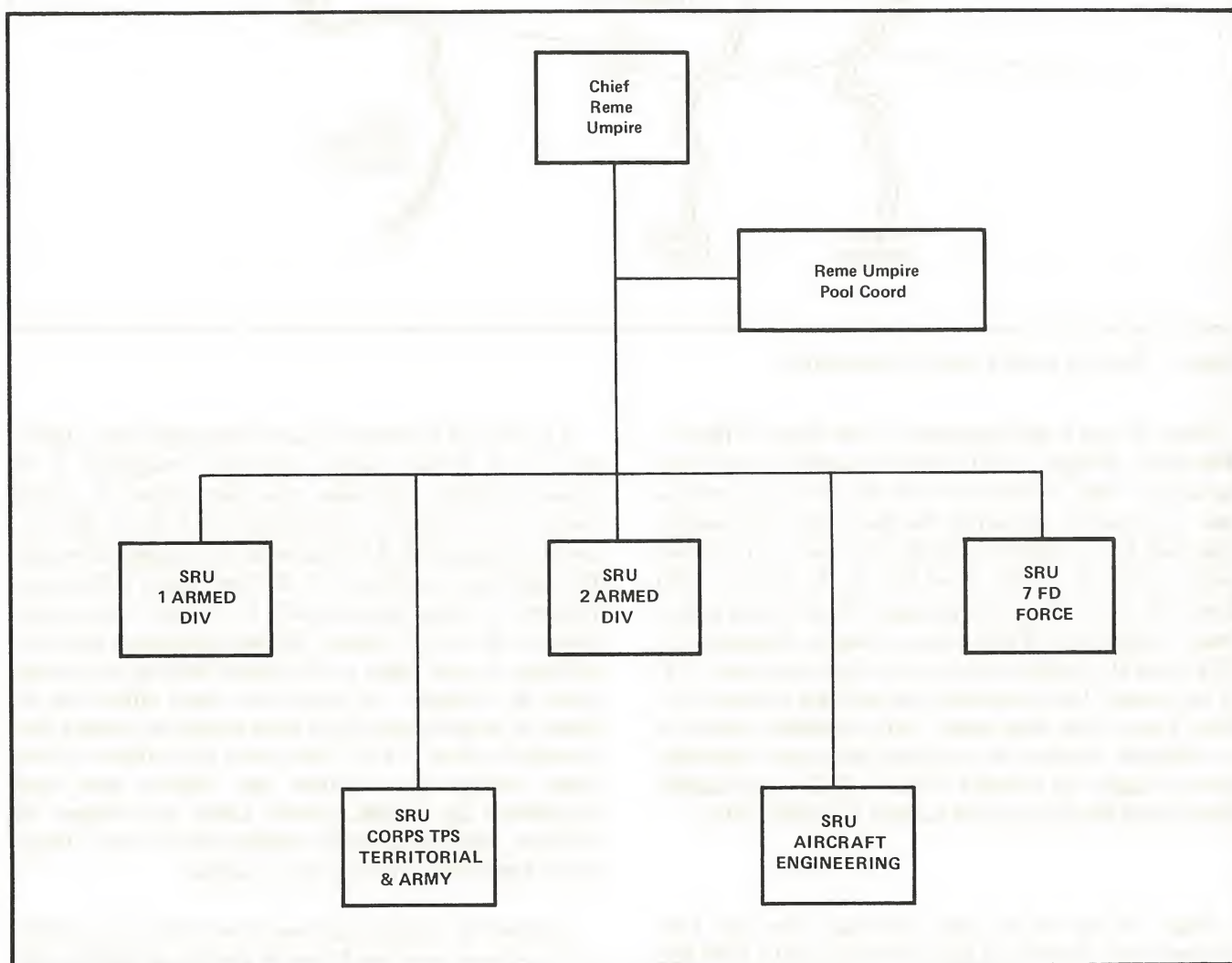


Figure 2 REME Umpire Organization/Organisation d'arbitrage du REME

There are pages and pages of do's and don't's and instructions for manoeuvre umpires, which would be too lengthy to describe here. However, suffice to say that

L'arbitrage des manoeuvres comporte des tas de règlements et de directives qu'il serait trop long de décrire ici. Il faut cependant savoir qu'un bon arbitrage dépend de

effective umpiring must be tied to clear and accurate rules. Furthermore, to avoid confusion, the situation must be “fixed”. That is, the umpires on both sides of the Battle must know what is to happen and they must agree to the results of the action before it takes place. This requires the Blue and Orange umpires to get together and establish these results, using a ream of charts, tables and calculations to arrive at a realistic damage and casualty count. Following this “arrangement”, the umpires then go back to their own side and call the casualties as the Battle progresses. The basic rule used during Spearpoint was that all personnel and equipment casualties were kept out of action for six hours. However, to get maximum training time, everything was re-activated at 0500 hours each morning under the assumption that reinforcement and replacement would arrive by that time.

The previous explanations covered the tasks of the manoeuvre umpires. Although the specialist umpires occasionally had to help a manoeuvre umpire, their tasks were very different and more investigative. Every Service Support Branch had its own umpire organization and besides trying to keep the exercise realistic by advising the manoeuvre umpires, they were very interested in assessing the performance of their own troops (see Figure 2).

I was employed in 2 (Br) Armd Div and will now expand on our particular organization. We had some REME umpires permanently assigned to some units and six Pool REME Umpire Teams (PRUT) under the direct control of the SRU. The REME umpire teams permanently assigned were:

- a. two teams with 12 Armd Wksp (one with MRG and one with FRG);
- b. one team with Task Force Charlie; and
- c. one team with Task Force Delta.

To ensure the competence and standardization of REME umpiring, five days prior to the exercise were used to train the REME umpire staff which, by the way, was made up of British, Australian, New Zealander and Canadian personnel ranking from Pte to LCol. During this training period, we received a complete briefing on the logistic aspects of the exercise as well as many hours of lectures on umpiring, operations at Div level and Soviet tactics. We also practiced voice procedure and the use of encoding devices such as

l'existence de règles claires et précises. De plus, si on veut éviter la confusion, il faut s'assurer qu'une situation donnée ait été précisée à l'avance. C'est à dire que les arbitres des deux côtés doivent savoir ce qui doit se produire et s'entendre quant aux résultats d'une action avant que celle-ci ait lieu. Cela implique que les arbitres Bleus et Oranges établissent conjointement ces résultats à partir d'un ensemble de cartes, de tableaux et de calculs permettant une évaluation réaliste des dommages et des pertes. Une fois ces arrangements effectués, les arbitres retournent chacun de leur côté pour annoncer les pertes au fur et à mesure du déroulement de la bataille. Durant l'exercice Spearpoint, la règle de base stipulait que les effectifs et le matériel perdus devaient être retirés de la bataille pour une période de 6 heures. Cependant, afin de maximiser le temps d'entraînement, tout était remis en activité à 0500 heures tous les matins (on posait comme hypothèse que les renforts et la relève seraient arrivés à ce moment là).

Les explications qui précèdent concernent les tâches des arbitres de manoeuvres. Bien que les arbitres spécialistes aient occasionnellement à aider ces arbitres, leurs fonctions étaient dans l'ensemble bien différentes. Chaque section des services de soutien avait sa propre organisation d'arbitrage qui évaluait le travail de son personnel tout en conseillant les arbitres de manoeuvres de façon à conserver un caractère réaliste à l'exercice. L'organisation du système d'arbitrage du REME est décrite à la figure 2.

Je vais maintenant décrire l'organisation d'arbitrage de la 2<sup>e</sup> division blindée britannique avec laquelle je travaillais. Il y avait là, en plus des arbitres affectés de façon permanente auprès de certaines unités, 6 groupes d'équipes d'arbitres du REME placés sous le contrôle direct du SRU. Quant aux équipes affectées à des unités de façon permanente en voici la liste:

- a. deux équipes affectées au 12<sup>e</sup> atelier de blindés (dont une avec MRG et l'autre avec FRG);
- b. une équipe affectée au détachement spécial Charlie; et
- c. une équipe affectée au détachement spécial Delta.

Les 5 jours précédant l'exercice servirent à l'entraînement des arbitres qui, soit dit en passant, étaient de nationalité britannique, australienne, néo-zélandaise ou canadienne et allaient du grade de simple soldat à celui de lieutenant-colonel. Le but de cet entraînement était de s'assurer de la compétence et de la standardisation des arbitres et à cet effet, nous avons reçu des directives quant aux aspects logistiques de l'exercice de même que plusieurs heures de cours relatifs à l'arbitrage, aux opérations au



Slidey and Mapco. We also spent time organizing our teams and preparing our vehicles and equipments to be completely self-sufficient, once deployed.

The jobs undertaken by the umpiring teams were as many as they were varied. They went from sitting at a traffic control point analyzing the REME support activities, to shadowing a unit for a complete 24 hour period. At the completion of each task the team leader prepared a report along a given format to be part of the REME post-exercise report. Some of the subjects covered were:

- a. role, tasks, organization and establishment of units;
- b. vehicle and equipment holdings;
- c. command, control and communications;
- d. administration and logistic support;
- e. mode of operation and allocation of resources;
- f. reports and returns;
- g. ECP operations;
- h. siting, defence and movement;
- j. reclamation and cannibalization; and
- k. spares support, etc.

## Conclusion

I believe that should the CF hold a similar exercise (maybe RV 81) some of the following lessons drawn from Exercise Crusader 80 would become apparent:

- a. all HQs are too large in manpower and equipment and are difficult to conceal, particularly with EW;
- b. rear area security is a real problem and the logistic units are very vulnerable to sabotage and partisan activities;
- c. casualty evacuation is too slow, even without playing the NBC casualty evacuation scenario;

niveau divisionnaire et aux tactiques soviétiques. Nous nous sommes aussi familiarisés avec les procédures orales ainsi qu'avec l'utilisation de dispositifs de codage comme Slidey ou Mapco. Il nous fallait enfin organiser nos équipes et préparer les véhicules et le matériel de façon à être complètement auto-suffisant une fois déployés.

Les fonctions des équipes d'arbitrage étaient aussi nombreuses que variées. Il pouvait tout aussi bien s'agir d'analyser les activités de soutien du REME à partir d'un point de contrôle de la circulation que de prendre une unité en filature pour toute une journée. Après chaque mission, le chef d'équipe préparait un rapport à partir d'un modèle pré-établi, rapport qui devait faire partie du rapport final après l'exercice. Voici certains des aspects étudiés:

- a. rôles, fonctions, organisation et effectifs des unités;
- b. véhicules et équipements;
- c. commandement, contrôle et communications;
- d. administration et soutien logistique;
- e. mode d'opérations et affectation des ressources;
- f. rapports et relevés;
- g. opérations ECP;
- h. choix d'emplacement, défense, et mouvement;
- j. récupération et cannibalisation;
- k. approvisionnement en pièces de rechange, etc.

## Conclusion

Je crois que si les Forces canadiennes tenaient un exercice semblable (peut être en 1981), on vérifierait les conclusions suivantes tirées de Crusader 80:

- a. tous les quartiers généraux sont trop importants, tant en termes d'effectifs que d'équipements, et difficiles à dissimuler, particulièrement dans une guerre électronique;
- b. la sécurité des arrières demeure un problème important et les unités logistiques y sont très vulnérables au sabotage et aux actions spéciales;
- c. l'évacuation des pertes se fait trop lentement, même sans tenir compte d'un scénario d'évacuation des pertes NBC;

- d. the Continental Line of Communication is workable and the reinforcement plan is feasible;
- e. the aggressive delaying force concept works very well; and
- f. the NATO interoperability did not seem to cause too many major problems.

From a REME point of view I have observed some problems which are not terribly different from our LORE problems. The following examples will certainly bring back some memories to those of you with field experience:

- a. the sophistication of the equipment is making it more vulnerable and more difficult to maintain;
- b. the technical training of the young technicians is not as good as it used to be, claimed several Sr NCOs;
- c. the grouping of the Battle Teams is often done without regard to maintenance; for example, a sqn of tanks without its technicians or repair parts, joins an Inf Bn. There is little the Inf Bn technicians can do to fix a tank in these conditions;
- d. there is no policy on work during NBC alerts;
- e. the NBC suits get covered with oil and grease as well as torn by technicians working on vehicles, rendering the protective ability of these suits rather questionable; and
- f. some electric black boxes are repaired in England only. These are called CENTRUM and their availability is limited. During the exercise, the repair facility in England operated during normal working days only.

Despite all this, the REME system works. Many jobs are done in less than ideal conditions and like us, the technicians often have to make do, but once on the spot they always manage to keep the equipment moving. And so they did. Considering the number of equipments deployed on Exercise Crusader 80, keeping the Battle going was no small feat!

- d. la Ligne de communication continentale et le plan de renforcement sont réalisables;
- e. le concept de force d'agression retardatrice fonctionne très bien; et
- f. l'«interopérabilité» des forces de l'OTAN ne semble pas poser de problèmes insurmontables.

J'ai remarqué certains problèmes qui ne sont pas tellement différents de ceux qu'a connus notre service du matériel terrestre. Les exemples qui suivent rappelleront certainement des souvenirs à ceux qui ont déjà eu une expérience sur le terrain:

- a. le perfectionnement de l'équipement le rend plus vulnérable et difficile à entretenir;
- b. plusieurs sous-officiers supérieurs prétendent que la formation technique des jeunes techniciens n'est plus ce qu'elle était;
- c. la réunion des unités se fait souvent sans considération des questions d'entretien; par exemple, on réunira à un bataillon d'infanterie un escadron de chars sans ses techniciens ni ses pièces de rechange; dans de telles conditions il est évident que les techniciens du bataillon d'infanterie ne peuvent pas grand chose pour réparer un char;
- d. il n'y a pas de procédures particulières concernant les alertes NBC;
- e. les tenues NBC se couvrent d'huile et de graisse et sont déchirées par les techniciens travaillant sur les véhicules, ce qui permet de douter de la fiabilité de la protection qu'elles assurent;
- f. certaines des boîtes noires électroniques ne sont réparées qu'en Angleterre. On les nomme CENTRUM et leur disponibilité est limitée. Au cours de l'exercice, les ateliers de réparation d'Angleterre ne travaillaient que les jours ouvrables.

Malgré tout, le système REME fonctionne. Beaucoup de travaux sont effectués dans des conditions loin d'être idéales mais bien que les techniciens, tout comme nous d'ailleurs, aient souvent à se débrouiller avec les moyens du bord, une fois sur le terrain, ils s'arrangent toujours pour garder l'équipement en état de bon fonctionnement. C'est encore une fois ce qu'ils ont fait au cours de l'exercice Crusader 80, et si on considère l'importance de l'équipement utilisé à cette occasion, cela n'est pas peu dire!



## THE LORE TRADITION SECTION II

**Editorial Note:** This is the second of a three-section paper written by Colonel MC Johnston on LORE Symbols, Institutions, Personalities, and Affiliations. The concluding section will appear in the next Bulletin. Such historical information is a useful reminder of our proud traditions and is significant in promoting the LORE identity.

### Symbols (Cont'd)

**March Past.** Prior to 1944 Canada's craftsmen marched to the RCOC's "The Village Blacksmith". On the formation of RCME the march past of REME was adopted. This march past was a combination of "Lillibulero" – "Heigh-Ho". "Lillibulero" had been selected because, as Major-General Sir Bertram Rowcraft, the first DME of REME, pointed out, it was a rollicking aggressive tune which would help the fighting outlook of the new Corps.

"Lillibulero" is an old Irish tune for which words were written during the "Glorious Revolution of 1688" in which Protestant William III deposed Catholic James II. The song quickly became a part of the Irish Catholic cause against England. However, even though they were predominantly Catholic, the Irish had little use for James II in whose name the struggle against William was fought. This explains the contradiction between the first and last verse. The Talbot and Tyrconnel referred to in the song are one and the same, Richard Talbot, Earl of Tyrconnel, Lord Lieutenant of Ireland under James II, and the leader of the Irish Jacobites. James made Talbot a duke in 1689, as noted in the fifth stanza. "Lillibulero" was adopted as a marching song by the Duke of Marlborough's troops who sang it all through the War of the Spanish Succession.

The spirit of "Lillibulero" appealed to the fighting activities of the new corps. However, it fell to Major-General AR Valan, the first Colonel Commandant of REME, to think of "Heigh Ho, Heigh Ho" from Walt Disney's Snow White and the Seven Dwarfs to appeal to the working activities of the corps. The two tunes were merged into a suitable march by Major Cyril Nel, Bandmaster of the Army Apprentice's School at Arborfield. The march was initiated at a Corps Guest Night in the Officers' Mess of Hazebrouck Barracks early in 1944.

## LES TRADITIONS DU GÉNIE DU MATÉRIEL TERRESTRE 2<sup>e</sup> TRANCHE

**Note de la rédaction:** Voici la deuxième tranche d'un article en trois parties écrit par le colonel M.C. Johnston et portant sur les symboles, les institutions, les personnalités marquantes et les affiliations du G Mat. La conclusion en sera publiée dans le prochain Bulletin. Outre leur valeur historique incontestable, ces renseignements sont de nature à nous inspirer la fierté de nos traditions et de notre appartenance au G Mat.

### Les symboles (suite)

**Marche.** Avant 1944, les artisans du Canada défilaient sur l'air de "The Village Blacksmith" du Corps royal canadien des magasins militaires. Lorsqu'il a été créé, le Génie électrique et mécanique royal canadien (RCME) a adopté l'air du REME (Génie électrique et mécanique royal), composé à partir des chansons "Lillibulero" et "Heigh-Ho". Comme l'a souligné le major-général Sir Bertram Rowcraft, 1<sup>er</sup> directeur du Génie mécanique, on a choisi "Lillibulero" parce que son refrain à la fois entraînant et agressif s'accordait bien avec l'esprit de combat du nouveau Corps.

"Lillibulero" est un vieux air irlandais écrit pendant la "Glorieuse Révolution de 1688", période de l'histoire qui a vu le protestant Guillaume III déposer le catholique Jacques II. Ce chant a été vite associé à la cause des Irlandais catholiques contre l'Angleterre, mais, même si la plupart d'entre eux étaient catholiques, les Irlandais faisaient bien peu de cas de Jacques II au nom duquel ils se battaient contre Guillaume. Cela explique les contradictions du premier et du dernier vers. Les Talbot et Tyrconnel dont on y fait mention, ne sont en fait qu'une seule et même personne, soit Richard Talbot, comte de Tyrconnel, Lord lieutenant d'Irlande sous Jacques II et chef des Jacobites irlandais. Et comme on le précise à la cinquième strophe, Jacques lui accordera encore le titre de duc en 1689. "Lillibulero" a été adopté comme chanson de marche par les troupes du duc de Marlborough, et ses échos ont retenti tout au long de la guerre de Succession d'Espagne.

Le ton général de "Lillibulero" s'harmonisait bien avec l'esprit de combat du corps nouvellement formé. Mais le major-général A.R. Valan, premier colonel commandant du REME (Génie électrique et mécanique royal) a tenu à rappeler le caractère travailleur du corps en empruntant la chanson "Heigh-Ho, Heigh-Ho", au film "Blanche-Neige et les sept nains" de Walt Disney. Les deux chansons ont donc été fondues en une seule marche par le major Cyril Nel, maître de musique de l'École d'apprentis de l'Armée à Arborfield. Cette marche a été inaugurée lors d'une soirée donnée par le Corps au mess des officiers de la caserne Hazebrouck au début de 1944.

“Heigh Ho”, however, was difficult to integrate with “Lillibulero”. It was hard to hold step during the change of time from one tune to the other. It was not particularly popular with the craftsmen. Therefore, in early 1950, Capt DG Plater, first Director of Music of REME, suggested that “Auprès de ma Blonde” replace “Heigh Ho”. This old French marching song had been used by the French army, England’s opponent during the War of the Spanish Succession, and later the Seven Years’ War. It had been composed in 1674 at the time the Dutch Fleet was attacking Noirmoutier, which would explain why the husband of the beautiful girl is a prisoner in Holland. The tune fitted well with “Lillibulero” and, more important, was unadopted at the time. So a new march was composed by Capt Plater, integrating the two, and it was adopted in Oct 1951.

There were still some difficulties, however, in holding step through the change of tunes. In 1959 Capt O Birkin suggested an amendment, by cutting two bars, and the march past as we know it today came into being. Thus, two individual marching songs, one from each of the two armies that fought at Quebec, have become entwined in one march past. And in so doing, they symbolize the unity of our country. The words are printed at the end of this article. Music transcends war!

This version of the REME/RCEME march past, 32 bars of “Lillibulero” and 40 bars of “Auprès de ma Blonde”, has been adopted as the LORE March Past. It was first heard in its new role in the film “Camp Roofless”, which tells the story of the Canadian Deployment into the Golan Heights in 1974. The Central Forces band made a recording of the LORE Branch and the LOGISTICS Branch march pasts, specifically for use as the background for the film.

**Birthday.** There are many dates which have significance and which could have been selected as the RCEME birthday. On 1 Oct 42 the British grouped the bulk of the electrical and mechanical engineering soldiers of their army into a new corps called REME. On 11 Jan 43, the Canadian Army reorganized by forming a similar group in the engineering side of RCOC(E). Finally, after much pressure, a new corps of Canadian Electrical and Mechanical Engineers was authorized on 24 Feb 44, with effect 1 Feb 44. The designation ‘Royal’ was granted 20 Apr 44. However, the formal transfer of units to RCEME was not made until 15 May 44, and this date was selected as the official birthday of the Corps. On 13 Apr 53 the Corps was redesignated The Corps of RCEME, but by this time, the Corps birthday was well established as 15 May. It is interesting to note here that, because 3 Canadian Infantry Division had to be concentrated in special camps early for the Normandy D Day landings, it and other invasion formations were ordered to have their RCOC(E) personnel rebadged to RCEME in late March and early April, 1944.

Il a toutefois été difficile d’incorporer “Heigh-Ho à “Lillibulero”. On avait peine à garder le pas pas très populaire auprès des artisans. C’est pourquoi, au début de 1950, le capt D.G. Plater, premier chef de musique du REME, a suggéré de remplacer “Heigh-Ho” par “Auprès de ma blonde”. Cette vieille marche française avait été utilisée par l’armée de ce pays pendant la guerre de Succession d’Espagne entre la France et l’Angleterre, pour être, plus tard reprise pendant la Guerre de Sept ans. Cette chanson a été composée en 1674 alors que la flotte hollandaise attaquait Noirmoutier, ce qui explique pourquoi le mari de la jolie fille est gardé prisonnier en Hollande. L’air s’harmonisait bien avec “Lillibulero” et qui plus est, il n’avait pas encore été adopté à l’époque. Le capt Plater s’est donc chargé de composer une nouvelle marche qui combinait ces deux refrains, et qui a été adoptée en 1951.

Mais les difficultés restaient les mêmes lorsqu’on changeait d’air. En 1959, le capt O. Birkin a suggéré de modifier la marche en y retranchant deux mesures, et voilà comment est née la marche que nous connaissons aujourd’hui. Deux airs de marche bien distincts empruntés aux deux armées qui se sont combattues à Québec, ont été fondus en une seule marche, symbole de l’unité de notre pays. Vous en trouverez les paroles à la fin du présent article. Et vive la musique qui transcende la guerre!

C’est cette version de la marche du REME/RCEME, soit 32 mesures de “Lillibulero” et 40 de “Auprès de ma blonde”, que le G Mat a choisi comme marche. On l’a entendue pour la première fois dans son nouveau rôle dans le film “Camp Roofless”, qui évoque le déploiement des Forces canadiennes sur les hauteurs du Golan, en 1974. En fait, la Musique nationale des Forces canadiennes a enregistré les marches du G Mat et de la Logistique tout spécialement pour les besoins de ce film.

**Anniversaire.** Pour célébrer l’anniversaire du RCEME, on avait le choix entre un grand nombre de dates considérées comme importantes. Ainsi, le 1<sup>er</sup> octobre 1942, les Britanniques regroupaient la plupart des soldats techniciens en électricité et en mécanique de leur armée en un nouveau corps baptisé REME (Génie électrique et mécanique royal). Le 11 janvier 1943, l’armée canadienne subissait un autre changement structurel en formant un groupe similaire au sein des techniciens du Corps royal canadien des magasins militaires (RCOC(E)). Enfin, à la suite de nombreuses pressions, on approuvait le 24 février 1944, la création d’un Corps du génie électrique et mécanique canadien, avec effet rétroactif au 1<sup>er</sup> février 1944. Le 20 avril 1944, on ajoutait à son titre la désignation “royal”. Cependant, le transfert officiel d’unités du RCEME ne s’est pas effectué avant le 15 mai 1944, date choisie finalement pour célébrer la création du Corps, bien qu’il ait été rebaptisé Corps du RCEME le 13 avril 1953. Il est intéressant de noter ici que, comme la 3<sup>e</sup> Division d’infanterie canadienne avait dû être concentrée très tôt dans des camps spéciaux en vue du débarquement du Jour J en Normandie, cette formation et quelques autres ayant pris part au débarquement ont reçu l’ordre de faire remplacer l’insigne du RCOC(E) que portait leur personnel par un insigne au titre du RCEME, à la fin mars et au début d’avril 1944.



15 May remained the Branch birthday until the fall, 1976, when the LORE Senate selected 1 June as LORE Day. In making their choice, the Senate had several alternatives, none of which were both significant and, more important, suitable for holding a celebration. For example, 1 February, the actual date of the formation of LORE, is not suitable for holding the large scale sporting and social events and parades that made 15 May so popular. Therefore the choice, based on suitability, became a weekend after Victoria Day and before Canada Day, and so the weekend around 1 June was selected as LORE day.

RCEME units made a tradition of celebrating the Corps birthday as the highlight of the year's activities. The celebration of the fifth birthday at the RCEME School in 1949 was noted as one of the largest parties held by an army unit in Kingston up to that time. Three companies were on parade. Trophies were presented for bowling, cross country running and marksmanship. The recruit soldiers demonstrated precision drill under the tutelage of Sgt RS Brennan while the bugle band, under Sgt WE Hendon, turned in a fine performance. A reception at the Officers' Mess, steak dinner in the Mens' Mess, and an All Ranks Dance in the drill hall concluded the day.

The RCEME 21st birthday in 1965 was celebrated in fine style by 4 Field Workshop, Soest, West Germany. The celebrations commenced on Sun., 9 May, with a church parade and presentation of stained glass windows to each of the Fort Chambly Chapels (now used by BAOR). On Wed., the Workshop paraded nearly 200 strong under the command of Maj P Bateson, for MGen LGC Lilley, the Comptroller General. After the inspection the Workshop marched past in column of route, followed by a drive past of all 112 vehicles of the unit, including two tank transporters. This was followed by receptions in the various messes after which there was an open house. Guests included the Brigade Commander, Brigadier AJ Tedlie, and the DEME, Col A Mendelsohn. That evening there was an All Ranks Ball for the unit at Werl, attended by 500. A highlight of the evening was the draw for a Volkswagen. The craftsmen had come of age.

RCEME personnel took their corps birthday tradition with them wherever they went. In 1963, the ten RCEME officers and their wives in England met at the home of LCol Bud Maitland to celebrate the event with an evening house party, highlighted by the cutting of a cake. At the same time but a thousand miles further East, the 150 RCEME personnel in 56 Inf Wksp at Rafah under command of Maj Doug Tidy, celebrated the corps birthday with the 16-member CBC Concert Party. The events started with a parade of "outlandish" vehicles through the Canadian Base

La création de cette unité a donc été célébrée le 15 mai jusqu'à ce que la commission du G Mat décide de choisir le 1<sup>er</sup> juin comme Jour du G Mat. Il y avait plusieurs possibilités, dont aucune cependant n'était à la fois suffisamment significative et appropriée. Ainsi, le 1<sup>er</sup> février, date effective de la formation du G Mat, est tout à fait inadéquat pour la tenue des activités sportives et sociales et des défilés de grande envergure qui ont rendu le 15 mai si populaire. Par conséquent, le choix le plus approprié semblait se porter sur la période suivant le Jour de Victoria et précédant la Fête du Canada; voilà pourquoi l'on a choisi le 1<sup>er</sup> juin comme Jour du G Mat.

Les unités du RCEME célèbrent traditionnellement l'anniversaire de leur Corps de la façon la plus éclatante possible. On se souvient de leur cinquième anniversaire à l'École du RCEME en 1949, comme du plus grand déploiement organisé jusqu'alors par une unité de l'Armée à Kingston. Trois compagnies ont défilé ce jour-là. On a offert des trophées aux gagnants du jeu de quilles, de la course de fond et du tir d'adresse. Les recrues ont fait une démonstration d'exercice de précision, sous la surveillance du sgt R.S. Brennan, pendant que la clique dirigée par le sgt W.E. Hendon, faisait la preuve de son habileté d'exécution. La journée a été couronnée par une réception au mess des officiers, un dîner spécial au mess des caporaux et soldats et une soirée dansante pour tous dans la salle d'exercice.

Le 21<sup>ème</sup> anniversaire du RCEME a été célébré avec distinction par le 4<sup>e</sup> Atelier de campagne à Soest (République fédérale d'Allemagne). Les célébrations ont débuté le dimanche 9 mai par un défilé jusqu'à l'église et la présentation de vitraux destinés à chacune des chapelles de Fort Chambly (actuellement utilisées par l'Armée britannique du Rhin). Le mercredi suivant, le mgen L.G.C. Lilley, contrôleur général, a passé en revue environ 200 membres de l'Atelier commandés par le maj P. Bateson. Après cette inspection, le personnel de l'Atelier a défilé en colonne, suivi des 112 véhicules de l'unité, y compris deux transports de chars. Puis, on a donné des réceptions dans les divers mess et l'on a décrété cette journée porte ouverte. Parmi les invités, on remarquait le brigadier A.J. Tedlie, commandant de la brigade et le col A. Mendelsohn, directeur du Génie électrique et mécanique. Puis, dans la soirée, il y a eu à Werl un bal pour tous auquel ont participé 500 personnes. À cette occasion, on a procédé au tirage d'une Volkswagen. Les artisans s'étaient affranchis!

Les membres du RCEME sont restés très attachés à la tradition de fêter l'anniversaire du Corps partout où ils allaient. En 1963, les 10 officiers du RCEME et leurs épouses en Angleterre se sont réunis dans la demeure du lcol Bud Maitland pour y célébrer l'événement par une soirée au cours de laquelle on a coupé un énorme gâteau. Au même moment, mais à un millier de milles plus à l'est, les 150 membres du RCEME au sein du 56<sup>e</sup> Atelier d'infanterie à Rafah, commandés par le maj Doug Tidy, célébraient l'anniversaire du Corps par un concert donné

Camp. Then there were sporting events, including tug-of-war. The evening closed with a concert, during which the entertainers sang happy birthday to RCEME. And also at this time, the 40 RCEME personnel in Cyprus under Arn Millar celebrated the corps birthday with a softball tournament and a dinner at a local restaurant.

The Army Aircraft Maintenance Wing at Rivers, Man., regularly had a corps birthday celebration too. But the cake was cut with an unusual knife, a CH112 helicopter tail rotor blade!

Even after the formation of LORE the birthday was celebrated on 15 May. The 11 LORE members in Vietnam in 1973 celebrated the birthday with a dinner in a restaurant in Saigon. The food was delicious, the birthday cake superb, the wine abundant but, alas, their French connection was too strong for the Irish coffee because the band could only play "Auprès de ma Blonde"!

One of the last recorded major celebrations of this type took place on RCEME's 30th birthday, 15 May 74, in the field during the 1 CBG Wainwright Concentration. The affair was hosted by Maint Coy, 1 Svc Bn, and all ranks RCEME and LORE of the brigade group were invited. Although some unit LORE personnel were unable to attend because of training commitments, virtually every unit in the brigade was represented, together with a contingent from the Wainwright Maintenance Section. The evening was marked by such typical activities as a tug-of-war and craftsman's greased pole climb, and climaxed with the presentation of a RCEME plaque to Capt JR Kaye, CD, the Wainwright Maintenance Officer and a founder member of RCEME, to mark his impending retirement. The Fritsche shelter and Herman Nelson heater of Vehicle Platoon provided a bit of relief from the cold Alberta spring night.

Now that 1 June has been established as LORE Day, the tradition continues. On 3 Jun 77, LORE Day was celebrated by 202 Workshop Depot with an Open House, parade, and All Ranks reception for about 1,500 members, families, and invited guests. This helps to perpetuate the traditions, started many years ago with the celebration of the corps birthday.

**Trophies.** There are many trophies owned by individuals, units, or the Branch. Some are mementoes of individual events, others commemorate campaigns or battles. There are four, however, owned by the Branch, which were

par les 16 membres de l'orchestre de Radio-Canada. Les activités ont débuté par la parade de véhicules "baroques" à travers la base canadienne. Puis, il y a eu des activités sportives comprenant la souque-à-corde. La soirée s'est terminée par un concert au cours duquel les hôtes ont entonné "Joyeux anniversaire RCEME". Les 40 membres du RCEME se trouvant à Chypre, sous le commandement du maj Arn Millar, ont pour leur part souligné l'événement par le biais d'un tournoi de softball et d'un dîner dans un restaurant local.

L'Escadre de maintenance des aéronefs de l'Armée à Rivers (Manitoba) avait également l'habitude de célébrer l'anniversaire du Corps. Mais le gâteau était coupé à l'aide d'un couteau peu usuel, une pale du rotor de queue d'un hélicoptère CH112!

On a toujours célébré l'anniversaire du RCEME le 15 mai, même après la formation du G Mat. Les 11 membres du G Mat qui se trouvaient au Vietnam en 1973 l'ont célébré par un dîner dans un restaurant de Saigon. La nourriture était délicate, le gâteau splendide, le vin abondant, mais, hélas l'orchestre ne savait jouer qu'"Auprès de ma blonde"!

L'une des dernières grandes célébrations a eu lieu en campagne à l'occasion du 30<sup>e</sup> anniversaire du RCEME, le 15 mai 1974, durant le rassemblement du 1 GBC à Wainwright. L'événement était organisé par la compagnie de maintenance du 1 B Serv, et tout le personnel du RCEME et du G Mat du groupe-brigade y était invité. Certains membres du personnel du G Mat n'ont pu cependant assister à la cérémonie parce qu'ils étaient en exercice, néanmoins, presque toutes les unités de la brigade y étaient représentées, de même qu'un contingent de la section de maintenance de Wainwright. La soirée a été marquée d'activités traditionnelles comme la souque-à-la-corde et l'ascension du poteau enduit de graisse, pour être finalement couronnée par la présentation d'une plaque du RCEME au capt J.R. Kaye, CD, officier de maintenance de Wainwright et membre fondateur du RCEME, qui allait bientôt prendre sa retraite. L'abri Fritsche et un radiateur Herman Nelson du peloton des véhicules ont apporté quelque soulagement contre l'extrême fraîcheur de cette nuit de printemps albertaine.

Et maintenant qu'on a établi le 1<sup>er</sup> juin comme Jour du G Mat, la tradition se poursuit. Le 20<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers a célébré cette fête le 3 juin 1977, par une porte ouverte, un défilé et une réception offerte à tous et à laquelle ont participé environ 1 500 militaires, leurs familles et des hôtes invités. Voilà comment se perpétuent ces traditions qui avaient débuté, il y a de nombreuses années déjà, par la célébration de l'anniversaire du Corps.

**Trophées.** De nombreux trophées appartiennent à des particuliers, à des unités ou au Bureau. Certains rappellent des événements particuliers, d'autres des campagnes ou des combats. Quatre d'entre eux, toutefois, possession du



presented to or obtained for the Branch, and which represent the spirit of the Branch. These trophies are: the 9.6 in. RML gun, the Rose Bowl, Sadie, and the RCEME Memorial Gates.

The 9.6 in. Rifled Muzzle Loading (RML) gun was hand made by LCol SJ Montgomery, a former NPAM OME 3rd Class and Professor, Nova Scotia Technical College. Col Montgomery built the gun in the machine shop of the College over a period of 30 years. A perfectionist, he took the measurements for the gun from one of the original RML guns at Seaward Defences in Halifax. The original guns are a most interesting example of design thinking in the transition stage between muzzle and breech loading armaments. Constructed between 1860 and 1868, they actually replaced breech loading guns which apparently had not been found satisfactory. They remained in service until just before the First World War. They fired a 250 pound shell capable of defeating 10 inches of wrought iron at 1,000 yards, out to a maximum range of about 8,000 yards.

The model gun is an exact 1:20 scale even down to the Whitworth threads on the bolts which were hand turned by Col Montgomery. The wooden portions were formed from a piece of lignum vitae which came from the steps of one of the original guns. The barrel, as in the original, was made up of shrunk bands and was finished in the Armourers' Shop of 200 Base Workshop, RCEME, Halifax.

Col Boehm, DME, visited Halifax in the Spring, 1950, and observed machinist trade test projects. He commented on the quality of work, at which point Col Montgomery, also present, remarked that he wished to demonstrate a special trade test, and brought out the gun. Later, it was offered to Col Boehm as a gift to the Corps, by Col Montgomery. The offer was accepted and after it was assembled at 200 Wksp. RCEME, it was sent to the RCEME School, where it graced the Officers' Mess in Barriefield for many years. It now has the place of honour at the entrance to the Rafah Officers' Mess at the School in Borden.

The Rose Bowl, a sterling silver bowl, was presented by General The Honourable AGL McNaughton on his retirement 18 Mar 64, after 18 years direct association with RCEME: "in commemoration of the first two decades of the Corps of RCEME and to express faith and confidence in the continued service of the Corps to Canada". The presentation was at a special mess dinner honouring his retirement. In making the gift General McNaughton showed, as usual, much foresight. He envisaged the termination of RCEME and its succession by some other, at that time, unknown group. The trustee for the gift to the Corps was the RCEME CA(R) Corps Officers' Fund. For

Bureau, lui ont été offerts ou ont été gagnés en son nom, et représentent parfaitement l'esprit qui l'anime. Ce sont: le canon de 9,6 po à chargement par la bouche et à âme rayée, la coupe Rose Bowl, la statue de Sadie et les pylônes commémoratifs du RCEME.

Le canon de 9,6 po à chargement par la bouche et à âme rayée a été fait à la main par le lcol S.J. Montgomery, ancien mécanicien des magasins militaires de la milice active non permanente, 3<sup>e</sup> classe, et professeur au Nova Scotia Technical College. Le col Montgomery a mis une trentaine d'années à construire ce canon dans l'atelier de mécanique du Collège. Perfectionniste de nature, il a rigoureusement suivi les mesures des canons originaux défendant l'accès du port d'Halifax. Ces canons illustrent de façon particulièrement intéressante la période de transition dans la conception des armes à chargement par la bouche et de celle à chargement par la culasse. Fabriqués entre 1860 et 1868, ils ont remplacé les canons à chargement par la culasse qui ne s'étaient pas révélés satisfaisants. On les a utilisés à peu près jusqu'à la Première Guerre mondiale. Ils tiraient des obus de 250 livres capables de traverser 10 pouces de fer forgé à une distance de 1 000 verges; ils avaient une portée maximale d'environ 8 000 verges.

Le trophée est une reproduction à l'échelle (1:20) parfaitement fidèle jusqu'au pas Whitworth des boulons tournés à la main par le col Montgomery. Les parties de bois ont été façonnées à partir d'une pièce de bois de gaïac provenant des marches de l'un des canons originaux. De même, le canon proprement dit a été formé de bandes de métal rétrécies, et terminé à l'atelier d'armurerie du 200<sup>e</sup> Atelier du RCEME à Halifax.

Lors de sa visite à Halifax au printemps de 1950, le col Boehm, directeur des Services du génie mécanique, a examiné des projets réalisés par les étudiants. Comme il constatait la qualité du travail exécuté, le col Montgomery, qui tenait à lui montrer un projet spécial, a fièrement exhibé le canon. Il a un peu plus tard offert cette pièce au col Boehm à titre de présent pour le Corps. Le cadeau a été accepté avec plaisir, et une fois assemblé au 200<sup>e</sup> Atelier du RCEME, le canon a été envoyé à l'École du RCEME où pendant de nombreuses années il a orné le mess des officiers à Barriefield. Il occupe maintenant la place d'honneur à l'entrée du mess des officiers Rafah à l'École de Borden.

La coupe d'argent Rose Bowl a été offerte au RCEME par le général l'honorable A.G.L. McNaughton, au moment de sa retraite, le 18 mars 1964, après 18 années de collaboration directe avec le RCEME "en mémoire des deux premières décennies d'existence du Corps du RCEME, et pour exprimer ma foi et ma confiance que ce Corps continuera à fournir ses précieux services au Canada". La présentation a été faite lors d'un dîner d'honneur à l'occasion de sa retraite. Lorsqu'il a offert le présent au RCEME, le général McNaughton a une fois de plus fait preuve d'une grande perspicacité. Il avait en effet prévu le remplacement du RCEME par un groupe encore inconnu à l'époque. Le



this reason the LORE Officers' Fund was named as the successor to the fund in order to legally perpetuate this trust.

An interesting sidelight to the presentation of the rose bowl is the special illuminated scroll outlining the terms under which the gift was made. This scroll was designed and executed by Sgt Jean Paul Champagne, RCEME. Sgt Champagne, although a radio technician by trade, was a superb artist. He worked from 1948 to 1957 lettering and illuminating the pages of the Second World War Book of Remembrance located in the Memorial Chamber under the Peace Tower, Ottawa.

Sadie stood at the entrance of the White House (Headquarters) at the RCEME School for many years. Her wistful smile and Canadian Army helmet were incongruous and curiosity arousing, and many a recruit soldier or neophyte officer asked where she had come from. She was liberated from her garden near Lanciano in Dec 1943 and became the mascot of 1 Cdn Inf Tps Wksp. Outfitted with a tin hat and armed with a musket and bayonet she was always on guard duty outside the Workshop's Receipt and Issue tent. She became well known throughout 1 Cdn Corps, as well as her unit's symbol. She was shipped home from her unit, then at Arnhem in Sep 1945, to her new home in Barriefield, guarding the White House door.

The details of her liberation, however, were not recorded at the time and an aura of mystery gradually grew up about her. Again she became a mascot. As the years rolled by, there being a need to instill RCEME lore into new soldiers, she became a symbol of those halcyon days in Europe when RCEME was born and won her spurs in the crucible of war. Sadie now guards the Museum in Borden.

The RCEME Memorial Gates originated as part of the development of a master plan for the RCEME School in 1950. A competition was announced but no winners were declared. The Corps Association then stepped in and helped. The gates cost nearly \$9,000 to build. Funds came from all members, and friends of RCEME, regular or militia, officer, NCO, or craftsman.

The RCEME Memorial Gates were built at the entrance to the RCEME School and were dedicated to the: "memory of all ranks of the Corps of Royal Canadian Electrical and Mechanical Engineers who have died in the service of Canada", in Oct 1961, by General McNaughton, the then Honorary Colonel Commandant. The gates were

Fonds des officiers du Corps du RCEME CA(R) s'était vu confier la garde de la coupe offerte au Corps. Le Fonds des officiers du G Mat a donc été chargé de lui succéder, et de conserver la coupe en question.

Il est intéressant de noter encore les enluminures qui ornent la coupe et expliquent les raisons de son attribution. Cette oeuvre a été conçue et exécutée par le sgt Jean-Paul Champagne du RCEME, qui outre sa compétence de radiotechnicien, possède de grands talents d'artiste. C'est à lui qu'on a confié la tâche de graver et d'enluminer les pages du Livre du Souvenir de la Seconde Guerre mondiale que l'on trouve dans la chapelle du souvenir sous la Tour de la Paix à Ottawa, oeuvre qu'il a réalisée entre 1948 et 1957.

Pendant de nombreuses années, la statue de Sadie s'est dressée à l'entrée de la Maison Blanche (Quartier général) à l'École du RCEME. Son sourire désenchanté s'accordait mal avec le casque de l'Armée canadienne qu'elle arborait fièrement, et elle éveillait la curiosité de plus d'un soldat recrue ou officier néophyte qui s'interrogeaient sur sa provenance. Cette statue a été délivrée en décembre 1943 du jardin qui la gardait prisonnière à Lanciano, pour devenir la mascotte du 1<sup>er</sup> Atelier d'infanterie du Canada. Équipée d'un casque de tranchée et armée d'un mousquet à baïonnette, elle a monté la garde devant la tente de réception et de distribution de l'atelier. Elle a acquis une grande popularité au sein du 1<sup>er</sup> Corps du Canada, et est devenu le symbole de son unité. Elle a été envoyée au pays par son unité, puis à Arnhem en septembre 1945, pour finalement occuper un nouveau poste à Barriefield, où elle monte la garde devant la porte de la Maison Blanche.

Les détails entourant sa délivrance n'ont toutefois pas été rapportés à l'époque, et une aura mystérieuse l'a peu à peu enveloppée. Une fois de plus, elle est devenue une mascotte. Au fur et à mesure que passaient les années, et qu'il fallait inculquer aux nouveaux soldats un certain savoir sur le RCEME, elle en est venue à symboliser ces jours sereins en Europe, lorsque le RCEME était né et qu'il avait fait ses preuves dans le creuset de la guerre. Sadie monte maintenant la garde devant le Musée de Borden.

Les pylônes commémoratifs du RCEME faisaient partie à l'origine d'un plan directeur pour l'École du RCEME en 1950. Le concours avait bien été annoncé, mais comme il n'y avait pas eu de gagnant, l'Association du Corps a jugé bon d'intervenir en apportant son aide. Il en a coûté \$9 000 pour édifier les pylônes. Ces fonds provenaient de tous les membres, d'anciens membres et amis du RCEME, de membres de la Force régulière ou de la milice, d'officiers, de sous-officiers ou encore d'artisans.

Les pylônes commémoratifs du RCEME ont été érigés à l'entrée de l'École du RCEME et dédiés à "la mémoire des membres de tous grades du Corps du génie électrique et mécanique royal canadien qui sont morts au service du Canada", en octobre 1961 par le général McNaughton, colonel commandant honoraire à l'époque. Ils ont été plus



later extended and, very much as they are today were re-dedicated by the then Commandant of the School, Col AL Maclean, on 12 May 68, as part of the ceremonies marking the 24th Corps birthday.

Although the RCME School no longer exists, and LORE training is now conducted at Borden, the gates remain in Kingston. A memorial ceremony is still held in front of them every Remembrance Day, by the Kingston Chapter of The LORE Association, and wreaths are laid in honour of the members of the Corps who made the supreme sacrifice.

(To be concluded)

tard agrandis tels que vous les connaissez aujourd'hui, et ils ont fait l'objet d'une nouvelle dédicace par le col A.L. MacLean, alors commandant de l'École, lors des cérémonies marquant le 24<sup>e</sup> anniversaire du Corps, le 12 mai 1968.

L'École du RCME a cessé d'exister et l'instruction du G Mat se donne maintenant à Borden, mais les pylônes sont toujours à Kingston. Et chaque année, au Jour du Souvenir, a lieu en cet endroit une cérémonie commémorative organisée par le groupe de Kingston de l'Association du G Mat, au cours de laquelle on dépose des couronnes au pied des pylônes, en l'honneur des membres du Corps qui ont fait le sacrifice suprême.

(conclusion à suivre)

### Lillibulero

Ho! brother Teague, dost hear the decree?  
Lillibulero bullen a la, (repeated after each line)  
Dat we shall have a new deputy?  
Lillibulero bullen a la.

Refrain: Lero, lero, lillibulero, lillibulero, bullen a la  
Lero, lero, lillibulero, lillibulero, bullen a la

Ho! by my soul, it is de Talbot,  
And he will cut all de English throat.

Though, by my soul, de English do praat,  
De law's on dare side, and Creish knows what,

But if dispence do come from de Pope,  
We'll hang Magna Charta and dem in a rope,

And de good Talbot is made a Lord,  
And with brave lads is coming aboard,

Who all in France have taken a sware,  
Dat dey will have no Protestant heir,

Ara! but why does he stay behind?  
Ho! by my soul, 'tis a Protestant wind!

But see, de Tyrconnel is now come ashore,  
And we shall have commissions galore,

And he dat will not go to mass,  
Shall be turn out, and look like an ass,

But now de hereticks all go down,  
By Creish and St. Patrick, de nations's our own,

Dare was an old prophecy found in a bog,  
"Ireland shall be ruled by an ass and a dog."

And now dis prophecy is come to pass,  
For Talbot's de dog, and James is de ass.

### Auprès de ma blonde

Au jardin de mon père  
Les lauriers sont fleuris;  
Tous les oiseaux du monde  
Vont y faire leurs nids:

Refrain: Auprès de ma blonde,  
Qu'il fait bon (3)  
Auprès de ma blonde,  
Qu'il fait bon rêver.

La caille, la tourterelle  
Et la jolie perdrix,  
Et la blanche colombe  
Qui chante jour et nuit.

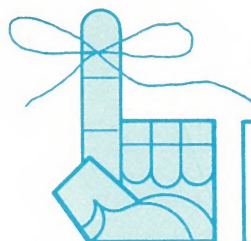
Elle chante pour les filles  
Qui n'ont pas de mari;  
Elle ne chante pas pour moi  
Car j'en ai un joli.

Il n'est pas dans la danse,  
Il est bien loin d'ici,  
Il est dans la Hollande,  
Les Hollandais l'ont pris.

Que donneriez-vous, Belle,  
Pour revoir votre mari?  
Je donnerais Versailles,  
Paris et Saint-Denis.

Et la claire fontaine  
De mon jardin joli,  
Et ma blanche colombe  
Pour avoir mon mari.





**A Reminder... Aide-Mémoire...**

**KEEP THIS BULLETIN IN CIRCULATION  
VEUILLEZ FAIRE CIRCULER CE BULLETIN**